

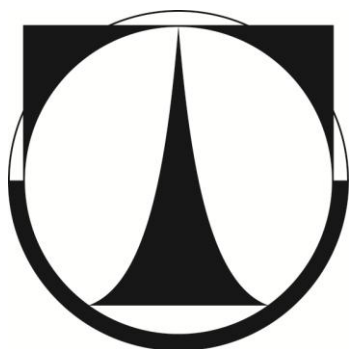
TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA TEXTILNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2011

KAROLINA ROJKOVÁ

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA TEXTILNÍ



KOD/2011/06/33/BS

Studijní program: B3107 Textil

Studijní obor: Technologie a řízení oděvní výroby

**KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ ODĚVŮ PRO CYKLOSPORT
S OCHRANNÝMI PRVKY PROTI POVĚTRNOSTNÍM VLIVŮM**

*CONSTRUCTION SOLUTION OF CYCLEING CLOTHES WITH
PROTECTION AGAINST WEATHERING*

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Luboš Zatloukal

Rozsah práce:

Počet stran textu.....59

Počet obrázků.....22

Počet tabulek.....4

Počet grafů.....4

Počet stran příloh.....4

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Fakulta textilní

Akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Karolina ROJKOVÁ**
Osobní číslo: **T08000283**
Studijní program: **B3107 Textil**
Studijní obor: **Technologie a řízení oděvní výroby**
Název tématu: **Konstrukční řešení oděvů pro cykloport s ochrannými prvky proti povětrnostním vlivům**
Zadávající katedra: **Katedra oděvnictví**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Provedte průzkum nabízených výrobků chánící proti povětrnostním vlivům.
2. Analyzujte tvarovou, materiálovou a cenovou rozlišnost jednotlivých oděvů.
3. Na základě průzkumu druhové skladby výrobků navrhnete představitele ochranného oděvu pro horní část těla vhodného pro racionalizační záměr.
4. Zpracujte konstrukčně technický projekt inovace určeného výrobku.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: cca 40 stran

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

- Nejedlá, M., Kolektiv.: Základy Jednotné metodiky konstruování oděvů. VÚO Prostějov, 1988
- R.Obrová.:Konstrukce oděvů a prádla s uplatněním dynamických faktorů v systému přídavek. BP TUL,KKV Prostějov 2010
- Zatloukal, L.: Databáze konstrukce UNIKON+ v systému PDS Tailor. ClassiCAD, Zlín 2009
- m_pt.chm, El. manuál systému PDS Tailor. ClassiCAD, Zlín 2009

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Luboš Zatloukal

Katedra technologie a řízení konfekční výroby

Datum zadání bakalářské práce: 12. listopadu 2010

Termín odevzdání bakalářské práce: 2. května 2011

prof. RNDr. Aleš Linka, CSc.

děkan



doc. Ing. Antonín Havelka, CSc.

vedoucí katedry

V Liberci dne 12. listopadu 2010

Prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace uvedených pramenů je úplná, že jsem v práci neporušila autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 sb. o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

Souhlasím s umístěním bakalářské práce v Univerzitní knihovně TUL.

Byla jsem seznámena s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském zejména § 60 (školní dílo).

Beru na vědomí, že TUL má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé bakalářské práce a prohlašuji, že souhlasím s případným užitím mé bakalářské práce (prodej, zapůjčení a podobně).

Jsem si vědoma toho, že užít své bakalářské práce či poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem TUL, která má právo ode mne vyžadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů vynaložených univerzitou na vytvoření díla (až do jejich skutečné výše).

V Liberci dne: 1. 5. 2011

Podpis:.....

Poděkování

Touto cestou bych ráda poděkovala svým rodičům a blízkým za podporu během studia. Dále pak panu Ing. Luboši Zatloukalovi za odborné vedení mé bakalářské práce a prodejcům potřeb pro cyklisty, kteří se semnou podělili o své poznatky a připomínky. V neposlední řadě pak mé poděkování patří báječnému pedagogickému sboru bývalé katedry konfekční výroby v Prostějově.

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá návrhem a konstrukčním řešením oděvů pro cyklo sport s ochrannými prvky proti povětrnostním vlivům. Úvodní kapitola analyzuje cyklistické oděvy běžně dostupné na českém trhu a požadavky kladené na tyto oděvy. Dále zkoumá materiálovou a cenovou rozlišnost konkrétních výrobků. V další kapitole je navrženo racionalizační řešení svrchního oděvu pro cyklistiku, chránícího proti povětrnostním vlivům a vycházející z požadavků na ten to typ výrobku. Poslední kapitola se zabývá konstrukčním a modelovým řešením navrhovaného výrobku. Součástí konstrukčního řešení je somatometrické šetření, jehož výsledky byly použity při racionalizaci základní konstrukce výrobku. Závěr je opětovným shrnutím požadavků na svrchní cyklistický oděv, srovnáním těchto požadavků s parametry navrženého výrobku a zhodnocením míry uspokojení těchto požadavků.

KLÍČOVÁ SLOVA: Cyklistika, cyklistický oděv, konstrukční řešení oděvu.

Abstrakt

This thesis describes the design and the construction solution of clothing for bikers with protection against the weather. The introductory chapter analyzes the cycling clothes currently available on the Czech market and the requirements for such clothing. It compares the diversity of material and the price of specific products. The next chapter is designed to address the rationalization upper garment for cycling, protecting against weather and based on the requirements for this type of product. The last chapter deals with the design and proposed a model solution of the product. One part of the design solution is a survey, whose results were used in the rationalization of the basic product design. The conclusion is again a summary of requirements on top of cycling clothing, comparing these requirements with the parameters of the proposed product and the rate of appreciation of the satisfaction of these requirements.

KEY WORDS: Cycling, cycling clothing, clothing design.

Obsah

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ	9
SEZNAM OBRÁZKŮ	10
SEZNAM TABULEK	10
SEZNAM GRAFŮ.....	10
ÚVOD	11
1 ANALÝZA CYKLISTICKÝCH ODĚVŮ DOSTUPNÝCH NA ČESKÉM TRHU	12
1.1 Požadavky na cyklistické oděvy – Průzkum v cílové skupině	12
1.1.1 Požadavky na střihové řešení oděvu	14
1.1.2 Požadavky na fyziologii oděvu	14
1.1.3 Požadavky na použitou technologii	14
1.1.4 Požadavky na bezpečnost.....	15
1.1.5 Požadavky na atraktivitu designu	16
1.2 Rozdělení cyklistických bund a pláštěnek podle účelu	16
1.2.1 Cykloturistika	16
1.2.2 Sportovní cyklistika	16
1.2.3 Cykloturistické pláštěnky.....	17
1.2.4 Bundy pro sportovní cyklisty	18
1.3 Cenové a materiálové srovnání vybraných představitelů svrchního cyklistického oděvu	19
1.3.1 Pláštěnka poncho – MO0175	20
1.3.2 FOX 10033 012 Fluid MX Jacket	21
1.3.3 Cykloturistická pláštěnka JUREK CYKLO	22
1.3.4 NIKE 77983 RAINSHELL	23
1.3.5 SUGOI 71102 HYDROLITE JACKET.....	24
1.3.6 W&W Zimní bunda AMBITION X	25
1.4 Používané materiály	26
1.4.1 Polyvinylchlorid (PVC)	26
1.4.2 Materiál PEVA (polyethylenvinylacetate)	26
1.4.3 Polyesterová tkanina zatíraná polyuretanem a silikonem	26
1.4.4 Polyester s hydrofobní úpravou bez zátěru	27
1.4.5 Nylon ripstop.....	27
1.4.6 Membránové textilie.....	27

2 NÁVRH VÝROBKU – NEPROMOKAVÁ CYKLISTICKÁ BUNDA	28
2.1 Parametry pro návrh nepromokavé cyklistické bundy	28
2.1.1 Funkčnost	28
2.1.2 Bezpečnost	29
2.1.3 Design	30
2.2 Figurální náskres	31
2.2.1 Technický náskres – Detaily PD	32
2.2.2 Technický náskres – Detaily ZD	32
2.3 Technický popis	33
2.4 Materiály vhodné pro navrhovanou nepromokavou cyklistickou bundu.	34
2.4.1 Vrchový materiál	34
2.4.2 Elastické manžety	34
2.4.3 Síťovina na větrání	35
2.4.4 Spodní límec	35
2.4.5 Reflexní pásy	35
2.4.6 Protiskluzka	35
2.4.7 Podlepvací proužky	35
2.4.8 Zdrhovadlo	36
3 KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ NAVRHOVANÉ CYKLISTICKÉ BUNDY	37
3.1 Somatometrické měření kontrolního vzorku brobantů	37
3.1.1 Snímané tělesné rozměry	38
3.1.2 Výsledky somatometrického šetření kontrolního vzorku probantů	40
3.2 Použitá metodika konstruování oděvů Unikon	42
3.3 Konstrukční výpočty – přiléhavá cyklistická bunda	42
3.4 Základní konstrukce – konstrukční síť cyklistické bundy	47
3.4.1 Modelové řešení	48
3.4.2 Střihové díly ZD	49
3.4.3 Střihové díly PD	50
ZÁVĚR	51
POUŽITÁ LITERATURA	52
PŘÍLOHY BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	54
A Tabulka se somatometrickým šetřením	55
B Dotazník	58
C Příloha v elektronické formě – CD-ROM	59

Seznam použitých zkratek a symbolů

Tzv. – takzvaný	PD – přední díl
PVC – Polyvinylchlorid	ZD – zadní díl
PES – Polyester	LS – lící strana
PAD – Polyamid	RS – rubní strana
PEVA – Polythylenevinilacetate	Šz – šířka zad
PUR – polyuretan	Dz – délka za
UV – Ultra Violet	Kšz – koeficient šířky zad
mm – milimetr	Kšzd – koeficient šířky zadního dílu
cm – centimetr	Kdz – koeficient délky zad
cm² – centimetr čtvereční	Šzd – šířka zadního dílu
g/m² – gram na metr čtverečný	Špr – šířka průramku
bm – běžný metr	Špd – šířka předního dílu
Kč/bm – Korun za běžný metr	P – přídavek
Km/h – kilometr za hodinu	MON/M – mondoform muži
s.r.o. – společnost s ručením omezeným	JMKO – jednotná metodika konstruování oděvů
a.s. – akciová společnost	VÚO – výzkumný ústav oděvní

Seznam obrázků

Obrázek 1: Cykloturistická pláštěnka.....	17
Obrázek 2: Cyklistická pláštěnka.....	18
Obrázek 3: Pláštěnka poncho.....	20
Obrázek 4: FOX fluid jacket.....	21
Obrázek 5: Cykloturistická pláštěnka.....	22
Obrázek 6: Cyklistická bunda Nike	23
Obrázek 7: Cyklistická bunda Sugoi.....	24
Obrázek 8: Zimní cyklistická bunda Ambiton X	25
Obrázek 9: Tělesné partie vystavené působení deště	29
Obrázek 10: Figurální nákres pánské nepromokavé cyklistické bundy	31
Obrázek 11: Důležité detaily na PD.....	32
Obrázek 12: Důležité detaily na ZD.....	32
Obrázek 13: Schéma membránového materiálu WindTex.....	34
Obrázek 14: Protiskluzný pásek.....	35
Obrázek 15: Nepromokavé zátěrované zdrhovadlo YKK.....	36
Obrázek 16: Snímání tělesného rozměru ŠZ ve statické a dynamické poloze	39
Obrázek 17: Snímání tělesného rozměru DZ ve statické a dynamické poloze.....	39
Obrázek 18: Rozbor na hrudní přímce	43
Obrázek 19: Základní konstriční síť cyklistické bundy.....	47
Obrázek 20: Modelové řešení cyklistické bundy (PDS Tailor)	48
Obrázek 21: Střihové díly ZD.....	49
Obrázek 22: Střihové díly PD	50

Seznam tabulek

Tabulka 1: Technický popis.....	33
Tabulka 2: Tělesné rozměry	42
Tabulka 3: Přidávky na volnost oděvu	43
Tabulka 4: Konstrukční výpočty	44

Seznam grafů

Graf 1: Věk respondentů.....	13
Graf 2: Rozdělení přijatelné ceny	13
Graf 3: Empirické rozdělení zvětšení rozměru A v %	40
Graf 4: Empirické rozdělení zvětšení rozměru B v %.....	41

Úvod

V dnešní době plné shonu se mnoho lidí uchyluje ke sportu jako k příjemnému způsobu relaxace. Prožitek ze sportovního výkonu je ve velké míře závislý na sportovním oblečení a komfortu, který nám poskytuje. Cyklistika patří v České republice mezi nejoblíbenější rekreační sporty. Je tomu tak především proto, že kromě dvou prvotních větších investic, kola a kvalitního oděvu, už tento sport většinou nestojí mnoho peněz, ale dělá nám pouze radost.

Životní úroveň a kupní síla českého obyvatelstva se od devadesátých let zvýšila a změnil se i postoj lidí ke sportu a sportovnímu oblečení. Mnoho lidí dnes rekreačně sportuje a při sportu se rádi cítí komfortně. Také patřím do skupiny rekreačních cyklistů a svou práci bych proto chtěla věnovat této tématice. Z dlouholetých zkušeností vím, jak snadno se během vyjížděky může změnit počasí a jak náročná je pak cesta v dešti bez bundy či pláštěnky. Na českém trhu jsem nenašla produkty, které by zcela odpovídaly mým představám a požadavkům na funkčnost svrchního cyklistického oděvu. K dostání je pouze nedostatečný výběr bund či pláštěnek určených pro cyklisty a jejich cena je mnohdy zbytečně vysoká, nebo nesplňují požadavky na ně kladené.

Tato práce se bude primárně zabývat racionalizací a návrhem nepromokavé cyklistické bundy. V první části budou stanoveny požadavky na svrchní cyklistické oděvy, vycházející z dotazníkového průzkumu mezi konečnými spotřebiteli a z konzultací s aktivními cyklisty. Tyto požadavky budou použity při analýze sortimentu svrchních cyklistických oděvů pro horní část těla dostupných na českém trhu. Na základě analýzy trhu bude zvolen typ svrchního cyklistického oděvu určený k racionalizačnímu záměru v druhé části práce. Tato část práce se bude zabývat vytvořením designu výrobku a jeho konstrukčním řešením, které by mělo být uzpůsobeno ergonomii pohybu cyklisty. Ke stanovení koeficientů upravujících konstrukční úsečky výrobku bude provedeno somatometrické šetření kontrolního vzorku probantů.

Výsledkem praktické části práce by měl být návrh a konstrukční řešení nepromokavé cyklistické bundy, splňující všechny stanovené požadavky na svrchní cyklistický oděv.

1 Analýza cyklistických oděvů dostupných na českém trhu

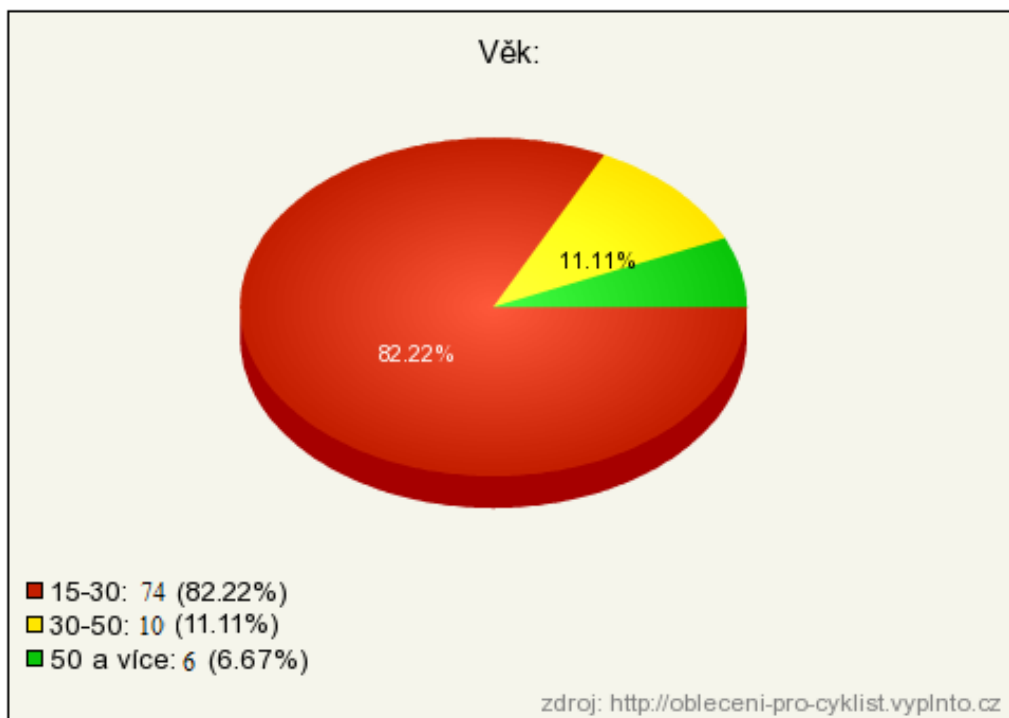
V této kapitole bude zmapována nabídka cyklistických oděvů českých i zahraničních výrobců, dostupných na českém trhu prostřednictvím maloobchodních prodejců a internetových obchodů. Ke zhodnocení vybraných představitelů svrchního cyklistického oděvu budou jako kritéria použity požadavky zákazníků na konkrétní typ výrobku – cyklistickou bundu nebo pláštěnku. Požadavky na cyklistické oděvy vycházejí z průzkumu provedeného přímo v cílové skupině zákazníků a mezi prodejci, specializujícími se na prodej potřeb pro cyklisty.

1.1 Požadavky na cyklistické oděvy – Průzkum v cílové skupině

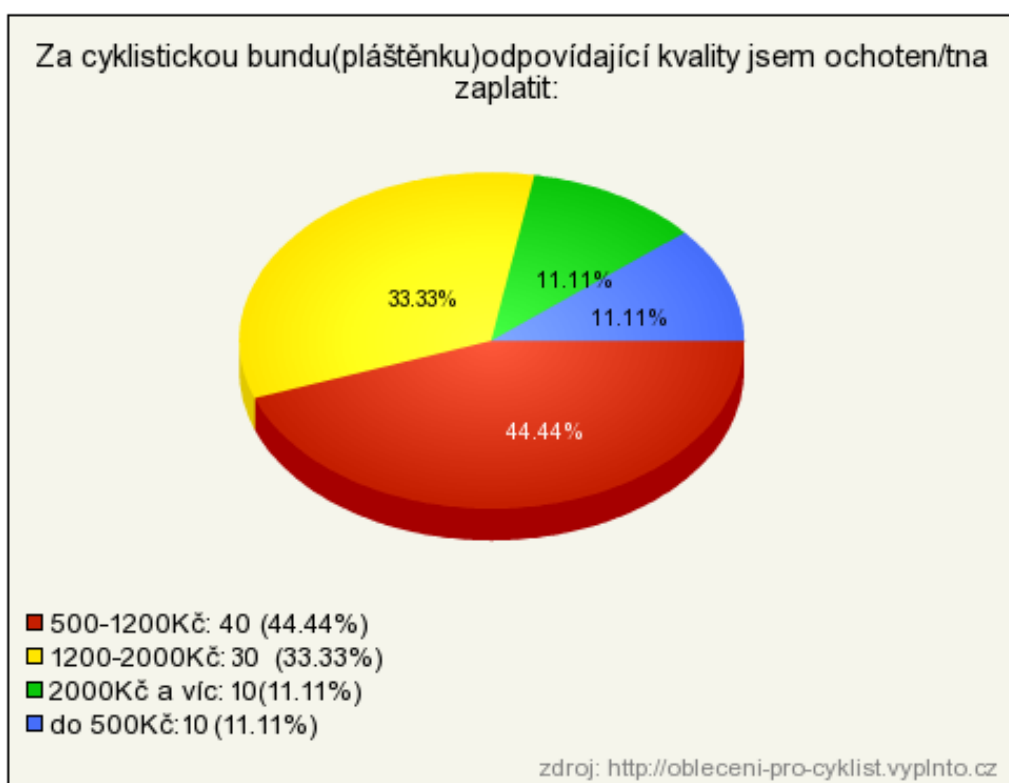
Konečný spotřebitel chce dostat nejvyšší možnou kvalitu za přijatelnou cenu, což znamená maximální uspokojení požadavků zákazníka na daný výrobek. Stanovení konkrétních požadavků na cyklistické oděvy vycházející z názorů cílové skupiny konečných zákazníků a ze zkušeností prodejců umožní v maximální míře uspokojit jejich potřeby a zamezit výrobě neprodejného zboží [1].

Součástí této práce je průzkum požadavků na cyklistické oděvy provedený prostřednictvím internetových serverů vyplnuto.cz a stránku fanoušků cyklistiky na [facebook.com](https://www.facebook.com). Na otázky v dotazníku odpovědělo 90 respondentů. Výsledky tohoto průzkumu byly použity při stanovování požadavků na cyklistické oděvy a jsou k dispozici v příloze. Respondenti byli dotazováni na obecná kritéria cyklistický oděvů i na konkrétní výrobek – cyklistickou bundu. Konečné znění požadavků na cyklistickou bundu bylo stanoveno na základě osobních konzultací se třemi prodejci potřeb pro cyklisty. Cílový zákazník je, podle tohoto průzkumu rekreační cyklista (100 % respondentů), ve věku do 30 let¹ (viz graf 1.), mírně převažují muži. Za kvalitní cyklistickou bundu je ochoten zaplatit 500 – 1200 Kč, 44,44 % dotázaných. 1200 – 2000Kč je ochotno zaplatit 33,33 % dotázaných a více než 2000 Kč je ochotno zaplatit 11,11 % dotázaných (viz graf 2.).

¹ Informace o věku respondentů může být zkreslená nižším počtem uživatelů internetu mezi rekreačními cyklisty ve vyšší věkové kategorii.



Graf 1: Věk respondentů



Graf 2: Rozdělení přijatelné ceny

Obecné požadavky na vlastnosti cyklistických oděvů lze rozdělit podle těchto kritérií:

- Požadavky na střihové řešení oděvu
- Požadavky na fyziologii oděvu
- Požadavky na použitou technologii
- Požadavky na bezpečnost
- Požadavky na atraktivitu designu

1.1.1 Požadavky na střihové řešení oděvu

Uzpůsobení základní konstrukce výrobku ergonomii pohybu cyklisty. Tímto je myšlena úprava klíčových tělesných rozměrů – šířky a délky zad, neboli stanovení tzv. dynamického efektu [7]. Modelové řešení umožňující komfort pohybu cyklisty a chránící tělesné partie nejvíce vystavené nepřízni počasí při jízdě na kole. Konstrukčním řešením se bude dále podrobněji zabývat kapitola 3.

1.1.2 Požadavky na fyziologii oděvu

Při jízdě na kole dochází ke zvyšování tělesné teploty, závisle na intenzitě sportovního výkonu. Cyklista tráví v cyklistickém úboru čas v řádech několika hodin. Během této doby, dochází intenzivnímu pocení při jízdě do kopce a pak k rychlému ochlazení při sjezdech, prochladnutí ve vlhkém úboru může mít za následek například nachlazení. Z tohoto se odvíjí jasné požadavky na zajištění odvodu potu a vodních par směrem od těla a rychlému schnutí již vlhkého materiálu.

Otázka, jak zajistit prodyšnost výrobku a zároveň jeho nepromokavost u svrchních vrstev ošacení, je poměrně problematická. Nabízí se využití moderních membránových textilií, nevýhodou je však vysoká cena těchto materiálů. Dále je možno odchod vodních par řešit technologicky, tedy výrobek z neprodyšného materiálu doplnit prodyšnými vsadkami v podpaždí, pod sedlem v zádové partii a na dalších závětrných místech [2].

1.1.3 Požadavky na použitou technologii

Pro zlepšení fyziologického komfortu při jízdě v nepromokavé cyklistické bundě je vhodné zakomponovat do závětrných míst bundy vsadky z prodyšného a elastického materiálu, především v podpaždí, ve spodním rukávu a pod sedlo na zádech

(viz, také 1.1.2). Tyto vsadky umožní odchod par v nejvíce zatěžovaných partiích a dodají pružnost výrobku z jinak neelastického materiálu.

Dalším významným parametrem je rovněž nízká hmotnost, má li být výrobek například uložen neustále v brašně kola, pro případ náhlé změny počasí. Nízké hmotnosti výrobku lze dosáhnout především vhodně zvoleným vrchovým materiálem a přiléhavou stříhovou konstrukcí, bez zbytečných volností.

Velkým nedostatkem, který lze vytknout běžně dostupným cyklo pláštěnkám a nepromokavým cyklistickým bundám je absence protiskluzových pásků u dolního okraje výrobku. Protiskluzové pásky ve spodní části pláštěnky zabraňují vyhrnování oděvu do pasu a následnému prochlazení zádočných partií. Tyto protiskluzové pásky také umožňují dokonalé přilnutí dolního okraje výrobku k tělu a tím zabraňují „podfukování“.

Nezbytnou součástí výrobku je zapínání předního kraje na zdrhovadlo. Pro zapínání sportovních výrobků se nejčastěji používají typy zdrhovadel se spirálou skrytou pod tkanicí, popřípadě doplněné nepromokavým zátěrem tkanice. Tento zátěr však činí zdrhovadlo tužší a robustnější. Nutnost jeho použití v případě cyklistické bundy, či pláštěnky je sporná, vzhledem k tomu, že přední kraj oděvu nepatří mezi deštěm nejohroženější partie. Zdrhovadlo by mělo být doplněno úzkou légou na spodní straně zapínání. Tato léga zabrání profukování větru a také nepříjemnému skřípnutí kůže na krku do zoubků zdrhovadla.

1.1.4 Požadavky na bezpečnost

Otázka bezpečnosti je v případě cyklistického oblečení rozhodně nezanedbatelná. Cyklisté patří mezi nejzranitelnější účastníky silničního provozu a například kolize cyklisty s automobilem mívá nenapravitelné následky. Zajištění viditelnosti cyklisty na vozovce na dostatečnou vzdálenost může být životně důležité. Zvláště za deště, a ve večerních hodinách je výrazně zhoršená viditelnost a cyklista může být ohrožen.

Reflexní materiály jsou za tmy nebo zhoršených světelných podmínek viditelné ze třikrát větší vzdálenosti, než běžná bílá barva. Jejich využití na oděvech určených k venkovním sportovním aktivitám je samozřejmostí a běžným standardem. Kolo by mělo být podle platné legislativy vybaveno odrazkami, za tmy pak předním bílým

světlem a zadní červenou blikáčkou. Ne vždy však cyklisté na toto bezpečnostní opatření dbají. Vhodné doplnění oděvu výraznými reflexními prvky vyznačujícími obrys lidského těla pomůže ještě zřetelněji upozornit ostatní účastníky silničního provozu na přítomnost cyklisty na vozovce [14].

1.1.5 Požadavky na atraktivitu designu

Atraktivní vzhled je v dnešní době jednou z nejdůležitějších atribut téměř každého oděvního výrobku. Zvláště mladší generace úzkostlivě dbají na styl svého oděvu. Není tomu jinak ani u sportovního ošacení. Sportovní oděvy, by obecně měly být navrhovány ve výrazných a dobře viditelných barvách. Cyklistické oděvy pro horní část těla se prakticky vyrábějí jen ve výrazných barvách a vzorech.

1.2 Rozdělení cyklistických bund a pláštěnek podle účelu

Mezi českými občany existují dva typy rekreačních cyklistů: cykloturisté a velmi aktivní cyklisté – cyklističtí „nadšenci“. Tato práce se nezabývá cyklistickými oděvy pro profesionální cyklisty.

1.2.1 Cykloturistika

Cykloturisté většinou vyjíždějí na kolo za pěkného počasí. V případě, že je zastihne déšť, potřebují nepromokavou bundu či pláštěnku pro bezpečné dojetí do cíle. Cykloturisté jezdí rychlostí $12 - 18 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, tudíž otázka odchodu vodních par a odporu vzduchu nehraje tak významnou roli. Nejvýznamnějším kritériem při výběru pláštěnky je pro ně většinou nízká cena. Nabídka bund a pláštěnek pro cykloturisty je na našem trhu dostatečná (Obrázek 1).

1.2.2 Sportovní cyklistika

Druhá cílová skupina, velmi aktivní cyklisté, nepovažují nepřízeň počasí za důvod zůstat doma. Na svrchní cyklistický oděv mají vysoké nároky, ale také jsou ochotni za vyhovující výrobek zaplatit nemalé částky. Pro tento druh cyklistů je vhodnější spíše propracovaná nepromokavá bunda než pláštěnka. Silniční cyklisté jezdí ve vysokých rychlostech, průměrně $30 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, na sjezdových úsecích klidně $50 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, v tomto případě je pro ně velmi důležitý přiléhavý, ale komfortní střih. Přebytkové volnosti oděvu kladou odpor vzduchu a vytvářejí nepříjemný hluk. Zhoršení sluchového vnímání může být v silničním provozu velmi nebezpečné [10].

V případě terénní cyklistiky jsou největším problémem kaluže vody a bláto. Voda z kaluží je odrážena výrazným vzorkem pláště kola a takto odražené vodní kapky dopadají často až na celá záda cyklisty. Prochladnutí těchto partií je nepříjemným zdravotním rizikem především pro ženy.

Z výše uvedeného rozdělení cyklistů se odvíjí i nabídka cyklistických bund a pláštěnek na českém trhu. Nabídka těchto výrobků není příliš rozmanitá. Běžně lze v českých obchodech zakoupit dva typy nepromokavého svrchního oděvu určeného pro cyklo sport.

1.2.3 Cykloturistické pláštěnky

První typ se střihem a materiálem příliš neliší od klasické pončo pláštěnky. Tato pláštěnka má hlavní přednost v nízké ceně a je vhodná pro cykloturisty (viz 1.2.1). Nevýhodou však je padákový efekt, způsobený nadbytečnou volností výrobku, k němuž dochází při rychlejší jízdě. Dalším záporem tohoto typu výrobku je malý fyziologický komfort a intenzivní šustění materiálu, jež zhoršuje sluchové vnímání cyklisty a může být na silnici nebezpečné. Taková pláštěnka také nemá dlouhodobou trvanlivost a v nejhorším případě může při jízdě dojít i k jejímu vyhrnutí nebo ztrátě. Pro účely cykloturistiky je však tento typ pláštěnky dostatečný a nabídka je uspokojivá. Příklad prvního typu pláštěnky lze vidět na obrázku 1.



Obrázek 1: Cykloturistická pláštěnka²

² Obrázek dostupný z: <<http://www.jana-sportswear.cz/>>

1.2.4 Bundy pro sportovní cyklisty

Druhý typ je vhodné nazvat spíše bundou. Jedná se většinou o nákladně řešené výrobky s kapsami a podšitím. Tyto výrobky jsou určeny především aktivnějším sportovním cyklistům. Jejich největší nevýhodou je cena, která se pohybuje v rozmezí od jednoho do tří tisíc korun českých. Cena tedy vylučuje ze skupiny potenciálních zákazníků běžné cykloturisty. V případě tohoto typu pláštěnek se nachází široký prostor pro inovace. Velkým nedostatkem těchto výrobků je mnohdy nedostatečná délka (Obrázek 2). Taková bunda nechrání dostatečně zadní partii těla, které jsou velmi náchylné na prochlazení. Další častou výtkou aktivních cyklistů k tomuto typu pláštěnek byla nedostatečná délka rukávů v dynamické poloze, při natažení rukou, a následné vyhrnování rukávů při jízdě.



Obrázek 2: Cyklistická pláštěnka³

³ Obrázek dostupný z: <<http://rainjacket.edu.ms/>>

1.3 Cenové a materiálové srovnání vybraných představitelů svrchního cyklistického oděvu

Cenové rozpětí svrchních oděvů určených pro cyklistiku je poměrně široké, závisí na použitém materiálu, technologické náročnosti a v neposlední řadě také na značce. Čeští výrobci se zabývají spíše výrobou pláštěnek pro cykloturisty a například firma CONDOR. Výrobou sofistikovanějších cyklistických bund se pak zabývají české firmy Kalas, Sencor, Pels a další [10].

Vybraný soubor představitelů svrchního oděvu pro horní část těla určeného pro cyklistiku byl hodnocen podle těchto kritérií:

- Použití
- Fyziologické vlastnosti
- Střihové řešení
- Technologické zpracování
- Bezpečnost
- Design
- Výhody

1.3.1 Pláštěnka poncho – MO0175



Materiál: 100% PVC

Cena: 127 Kč

Výrobce: Bru-sport [9]

Obrázek 3: Pláštěnka poncho⁴

Použití: Pláštěnka je určená pro cykloturistiku i pro jiné outdoorové sporty.

Fyziologické vlastnosti: Z fyziologického hlediska je pláštěnka nedostatečná, materiál (100% PVC) je zcela neprodyšný, prodyšnost není zajištěna ani ventilačními otvory.

Střihové řešení: Konstrukce výrobku neodpovídá požadavkům na střihové řešení svrchního cyklistického oděvu.

Technologické zpracování: Díly jsou spojovány svařováním – nižší trvanlivost spojů ze 100% PVC

Bezpečnost: Jediným bezpečnostním opatřením zajišťujícím viditelnost cyklisty v tomto výrobku je výrazná žlutá barva, výrobek zcela postrádá reflexní prvky.

Design: Design výrobku je neatraktivní, pouze účelný.

Výhody: Výhodou výrobku je velmi nízká cena.

⁴ Obrázek dostupný z: <<http://www.ok-kola.cz/>>

1.3.2 FOX 10033 012 Fluid MX Jacket



Materiál: 100% PVC

Cena: 455 Kč

Výrobce: Fox [10]

Obrázek 4: FOX fluid jacket⁵

Použití: Pláštěnka je určena v první řadě pro cyklistiku, je však použitelná i pro jiné outdoorové sporty.

Fyziologické vlastnosti: Z fyziologického hlediska je pláštěnka nedostatečná, materiál (100% PVC) je zcela neprodyšný, odchod vodních par je zajištěn pouze ventilačními otvory v podpaždí.

Střihové řešení: Konstrukce výrobku se podobá běžným sportovním bundám, délka v zadní části je však nedostatečná.

Technologické zpracování: Díly jsou spojovány svařováním – nižší trvanlivost spojů ze 100% PVC.

Bezpečnost: Na tomto výrobku nejsou žádné bezpečnostní reflexní prvky, průhledný materiál je nenápadný.

Design: Design výrobku je neatraktivní, pouze účelný.

Výhody: Na výrobku nebyly shledány žádné výhody.

⁵ Obrázek dostupný z: <<http://www.outdoorweb.cz/cyklistika/>>

1.3.3 Cykloturistická pláštěnka JUREK CYKLO



Cena: 660 Kč

Výrobce: Jurek cyklo [11]

Materiál: Polyesterová tkanina zatíraná polyuretanem a silikonem.

Obrázek 5: Cykloturistická pláštěnka⁶

Použití: Pláštěnka je vhodná pro pomalou cyklistiku, například pro poštovní doručovatelky, je však nevhodná pro rychlejší jízdu.

Fyziologické vlastnosti: Použitý materiál je neprodyšný, odchod vodních par je možný otevřenou spodní částí výrobku.

Střihové řešení: Specifická konstrukce výrobku zajišťuje velmi dobrou ochranu rukou a stehem proti dešti, je však vhodná jen pro velmi pomalou jízdu. Pláštěnka nechrání dolní partii těla proti odraženým kapkám vody z kaluží. Kapuce nepředpokládá cyklistickou helmu.

Technologické zpracování: Výrobek je spojován konvenční metodou, nepromokavost švů je zajištěna podlepením nepromokavými pásky.

Bezpečnost: Barva výrobku je tmavá nevýrazná, výrobek zcela postrádá reflexní prvky.

Design: Pláštěnka má ryze funkční a neatraktivní design.

Výhody: Výhodou je především přijatelná cena v případě, že bude pláštěnka používána k účelům, jimž je uzpůsobena.

⁶ Obrázek dostupný z: <<http://www.vseprooutdoor.cz/>>

1.3.4 NIKE 77983 RAINSHELL



Cena: 1 391 Kč

Výrobce: Nike [10]

Materiál: 100% PES s hydrofobní úpravou.

Obrázek 6: Cyklistická bunda Nike⁷

Použití: Určená pro cyklistiku, nesplňuje však většinu požadavků na tento druh výrobku kladených.

Fyziologické vlastnosti: Materiál je prodyšný, není však dlouhodobě nepromokavý.

Střihové řešení: konstrukce výrobku s prodlouženým zadním dílem je vhodná pro cyklosport, stojáckový límec je však zadní části příliš nízký.

Technologické zpracování: Pláštěnka je v dolním okraji stahovatelná pruženkou v tunýlku, postrádá protiskluzný pásek.

Bezpečnost: Barva výrobku je nevhodná, postrádá reflexní prvky.

Design: Výrobek je neatraktivní, bez nápadu.

Výhody: Na pláštěnce Nike Rainshell nebyly shledány žádné výhody, navíc cena je neúměrná nabízené protihodnotě.

⁷ Obrázek dostupný z: <<http://www.outdoorweb.cz/cyklistika/>>

1.3.5 SUGOI 71102 HYDROLITE JACKET



Cena: 1995 Kč

Výrobce: Sugoi [12]

Materiál: membránová textilie
HydroLite®

Obrázek 7: Cyklistická bunda Sugoi⁸

Použití: bunda je určená pro aktivní cyklistiku za nepříznivého a chladného počasí.

Fyziologické vlastnosti: Odchod vodních par je zajištěn použitou membránovou textilií a odvětráváním podpažním dílkem.

Střihové řešení: Konstrukce rukávu v prodloužené délce chrání zápěstí proti dešti a prochladnutí při jízdě na kole. Délka zadního dílu je stále nedostatečná.

Technologické zpracování: Materiál je spojován konvenční metodou, nepromokavost švů je zajištěna podlepením nepromokavými pásky.

Bezpečnost: Výrobek postrádá reflexní prvky, barva by mohla být výraznější.

Design: Bunda Sugoi Hydrolite Jacket nabízí atraktivní design, který zaujme potenciálního uživatele.

Výhody: Především, dobré fyziologické vlastnosti.

⁸ Obrázek dostupný z: <<http://revelsports.com/Sugoi/>>

1.3.6 W&W Zimní bunda AMBITION X



Cena: 2880 Kč

Výrobce: Kalas sportswear [13]

Materiál: Membránová textilie
Wind & Water bell®

Obrázek 8: Zimní cyklistická bunda
Ambiton X⁹

Použití: Bunda je určená pro aktivní cyklistiku za nepříznivého a chladného počasí.

Fyziologické vlastnosti: Odchod vodních par je zajištěn použitou membránovou textilií Wind & Water bell.

Střihové řešení: Délka zadního dílu je stále nedostatečná, bunda v dynamické poloze nepokrývá hýždě.

Technologické zpracování: Materiál je spojován konvenční metodou, nepromokavost švů je zajištěna podlepením nepromokavými pásky. Výrobek má odepínatelné rukávy, což rozšiřuje možnosti jeho využití. Přiléhavý stojáček z elastického materiálu chrání šíji proti prochladnutí a vnikání vody.

Bezpečnost: Výrobek je v dostatečné míře opatřen reflexními prvky, barva by mohla být výraznější.

Design: Bunda Ambiton X nabízí atraktivní sportovní design, který zaujme potenciálního uživatele.

Výhody: Především, dobré fyziologické vlastnosti a širší možnosti použití

⁹ Obrázek dostupný z: <<http://eshop.kalas.cz>>

1.4 Používané materiály

V této podkapitole budou shrnuty materiály používané obecně pro výrobu pláštěnek a bund vhodných pro cyklistiku. Hodnotí se zde a srovnávají vlastnosti používaných materiálů a jejich vhodnost pro daný výrobek s ohledem na předpokládané využití [15].

1.4.1 Polyvinylchlorid (PVC)

Je folie z měkčeného PVC, neposkytuje přílišný komfort při nošení, jelikož nepropouští vlhkost směrem od těla. Povrch folie je zcela nepropustný v obou směrech, komfortu je tedy možno dosáhnout pouze ventilačními otvory, například v podpažní části pláštěnky. Výhodou PVC je stálobarevnost, neboť barvivo je přidáno již do granulátu PVC a nehrozí jeho uvolňování. Výroba PVC je rychlá a od toho se odvíjí i nízká cena tohoto materiálu. Cyklistické pláštěnky z PVC jsou vhodné především pro cykloturisty, mohou být složené v brašně kola a v případě nenadálé změny počasí poskytnou ochranu po dobu nezbytně nutnou na dojetí [9].

1.4.2 Materiál PEVA (polyethylenvinylacetate)

Splňuje vyšší hygienické požadavky než klasické PVC proto, že se na rozdíl od PVC, při jeho výrobě nepoužívají k měkčení estery kyseliny ftalové (tzv. ftaláty). Z tohoto materiálu je tedy možné vyrábět pláštěnky určené dětem. Výhody oproti PVC jsou nižší hmotnost a podstatně vyšší pevnost. Pláštěnky jsou lehké a skladné. Materiál je rovněž vhodný spíše pro cykloturistické pláštěnky a na krátkodobější použití, protože je neprodyšný [15].

1.4.3 Polyesterová tkanina zatíraná polyuretanem a silikonem

Polyesterová tkanina zatíraná polyuretanem a silikonem, který podstatně zvyšuje životnost materiálu. Výborně odolává UV záření a má minimální roztažnost za vlhka. Tkanina může mít také vetkanou mřížku ripstop, která zvyšuje pevnost a odolnost materiálu.

Nepropustnost pro vodu přesahuje 7000 mm vodního sloupce. PES tkanina má dobré mechanické vlastnosti a odolává slunci lépe, než polyamid. Rychle schne, snadno se udržuje a je stálobarevná. Nevýhodou je žmolkování a možný vznik elektrostatického náboje. Záporné vlastnosti mohou být potlačeny pomocí chemických úprav nebo

smísením s jiným materiálem. Polyuretanový zátěr dělá tkaninu neprodyšnou a je tedy vhodná spíše pro cykloturistické pláštěnky vyšší kategorie. Pláštěnka z tohoto materiálu bude ve složeném stavu těžší a objemnější než pláštěnky z PVC a PEVA [11].

1.4.4 Polyester s hydrofobní úpravou bez zátěru

Jedná se o polyesterovou tkaninu s hustou dostavou a hydrofobní úpravou impregnací. Hlavní předností tohoto materiálu je nízká hmotnost. Materiál je ve srovnání s PVC dostatečně odolný. Je prodyšný pro vodní páry a hustá dostava zároveň dostatečně chrání proti pronikání větru. Tento materiál však není zcela nepromokavý, je tedy vhodný spíše k výrobě lehkých bund pro méně náročné cyklisty. Nevýhodou může být ztráta hydrofobních vlastností po opakovaném praní [10].

1.4.5 Nylon ripstop

Nepromokavá textilie z PAD vláken se zpevňující vazbou, mřížkou zesílených osnovních a útkových nití. Polyamid je syntetické vlákno, které patří mezi nejpevnější vlákna.

Mezi kladné vlastnosti materiálu nylon ripstop patří vysoká pružnost, odolnost proti oděru, odolnost proti opakovanému namáhání, malá bobtnavost. Rychle schne, má nízkou hmotnost, je dobře barvitelný a v neposlední řadě má poměrně nízkou cenu. Mezi záporné vlastnosti patří malá odolnost při zvýšených teplotách, degradace vlivem UV záření a tvorba elektrostatického náboje [11].

1.4.6 Membránové textilie

Mezi nepromokavé materiály patří také membránové textilie. Nejznámější membránová textilie je GORE-TEX®. Používá se pro výrobu nepromokavých oděvů. GORE-TEX® je složený z tenké pórovité membrány z expandovaného polytetrafluoretylenu (teflon), který je nalaminován na nosnou textilií, nejběžněji nylon nebo polyester. Membrána má okolo 1,4 miliardy pórů na cm². Tím se stává neprostupná pro vodu, ale zároveň umožňuje průnik vodních par. Membránový materiál zaručuje vysoký komfort uživateli, ale je poměrně drahý [8].

2 Návrh výrobku – nepromokavá cyklistická bunda

Bunda je svrchní oděv určený k ochraně spodních vrstev ošacení proti navlhnutí za nepříznivého počasí. Tato práce se zabývá bundami a pláštěnkami určenými pro rekreační cyklistiku. Při návrhu výrobku je tedy třeba zohlednit specifické požadavky cyklistiky. Navrhovaný výrobek by měl nabízet maximální uspokojení všech požadavků potenciálního zákazníka. Předpokládá se, že tento výrobek zaujme náročnější skupinu rekreačních cyklistů.

Technologické detaily zvyšující užitnou hodnotu výrobku:

- Úplné krytí zádočných a hýžd'ových partií
- Stojáček v zadní části zvýšený, v přední části snížený
- Pružné zakončení rukávu s otvorem na palec – nebude docházet k vyhrnování
- Nepromokavé zdrhovadlo podložené légou
- Reflexní paspule v obrysových liniích oděvu
- Stažení v pase pruženkou na zadní kapse
- Protiskluzný pásek v dolním okraji výrobku
- Zešíkmený kapesní otvor pro snadnější vkládání ruky

2.1 Parametry pro návrh nepromokavé cyklistické bundy

Z provedeného průzkumu a ze zkušeností aktivních cyklistů byl sestaven soubor hlavních požadavků na racionalizovanou cyklistickou bundu. Funkční výrobek by měl uspokojivě splňovat všechny tyto parametry.

- Funkčnost
- Bezpečnost
- Design

2.1.1 Funkčnost

Funkčností je myšleno především splnění požadavků na fyziologii, technologii a konstrukci výrobku. Tedy dostatečná ochrana proti navlhnutí spodních vrstev ošacení a krytí partií nejvíce exponovaných při cyklistice. Tuto funkčnost zajistí vhodně zvolený materiál a konstrukční řešení uzpůsobené ergonomii pohybu cyklisty. Konstrukční řešení výrobku by mělo umožňovat vysoký komfort pohybu, ale zároveň by měl být

výrobek dostatečně přiléhavý, aby přebytečné volnosti nekladly odpor vzduchu při rychlejší jízdě. Z obrázku 9 je patrné, které partie jsou při jízdě na kole nejvíce vystaveny dešťovým kapkám (modré linie) [2].



Obrázek 9: Tělesné partie vystavené působení deště

2.1.2 Bezpečnost

Jak již bylo řečeno výše, bezpečnost je jedním z nejdůležitějších atribut každého výrobku určeného pro venkovní sport, zvláště pak oděvu pro cyklisty, nejzranitelnější účastníky silničního provozu. Kvalitní svrchní cyklistický oděv by měl zajišťovat dostatečnou viditelnost cyklisty na vozovce, zvláště při zhoršené viditelnosti za deště. Reflexní materiály jsou za tmy viditelné ze třikrát větší vzdálenosti než běžná bílá barva. Kolo by mělo být podle platné legislativy vybaveno odrazkami a za tmy světly, ne vždy však cyklisté toto nařízení dodržují. Vhodné doplnění svrchního oděvu reflexními prvky, naznačujícími obrys lidského těla pomůže ještě zřetelněji upozornit řidiče na přítomnost cyklisty na vozovce [14].

2.1.3 Design

Nezbytným atributem dobře prodejného výrobku je atraktivní design. Většinu spotřebitelů musí výrobek nejprve zaujmout svým vzhledem, upozornit na sebe na stránkách e-shopu nebo prodejně. Teprve pak dochází k bližšímu zkoumání užitných vlastností a funkčních parametrů výrobku. Design nepromokavé bundy se může zdát na první pohled nedůležitý, avšak podle provedeného průzkumu je polovina aktivních cyklistů ve věku do třiceti let. Pro tuto věkovou skupinu je atraktivní design velmi důležitý.

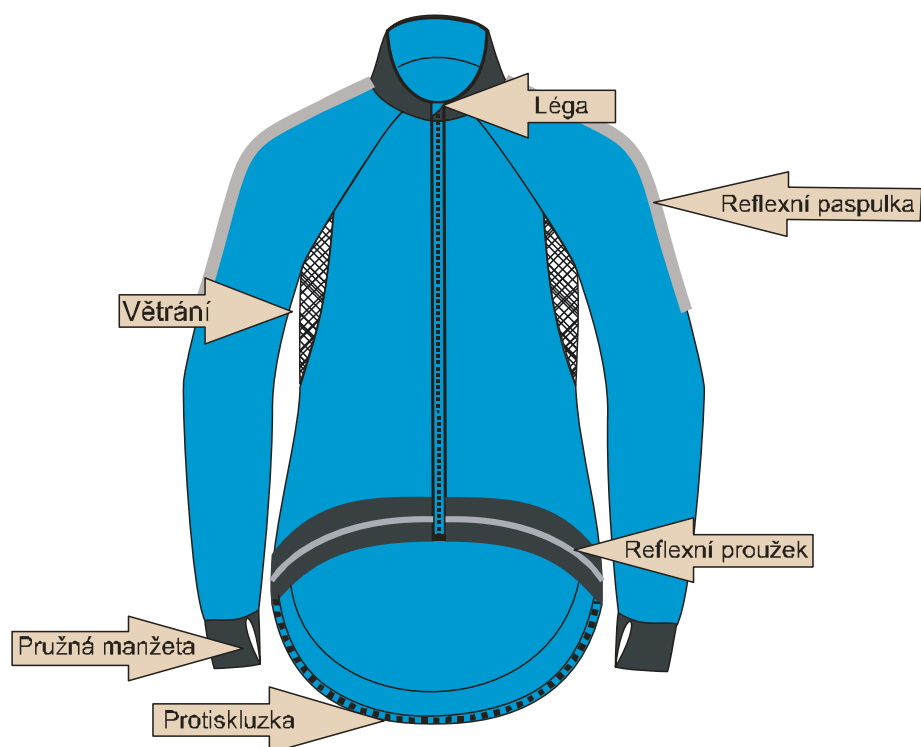
Úkolem designéra cyklistické pláštěnky je vhodně zakomponovat bezpečnostní prvky do návrhu, zajistit funkčnost výrobku [1]. Nepromokavá cyklistická bunda byla navržena tak aby splňovala veškeré výše stanovené požadavky. Úkolem této části práce bylo co nejlépe provázat funkční a estetickou hodnotu výrobku.

2.2 Figurální nákres



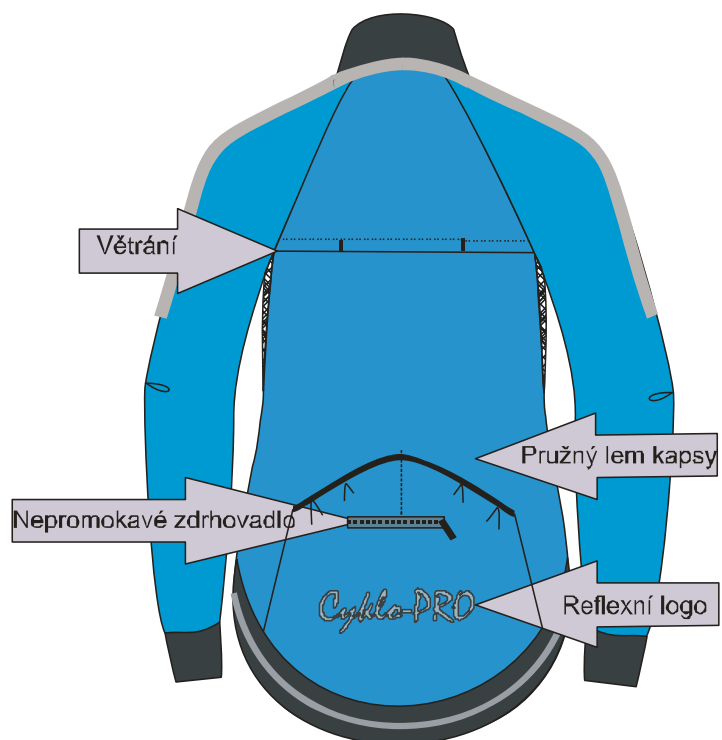
Obrázek 10: Figurální nákres pánské nepromokavé cyklistické bundy

2.2.1 Technický nákres – Detaily PD



Obrázek 11: Důležité detaily na PD

2.2.2 Technický nákres – Detaily ZD



Obrázek 12: Důležité detaily na ZD

2.3 Technický popis

Tabulka 1: Technický popis

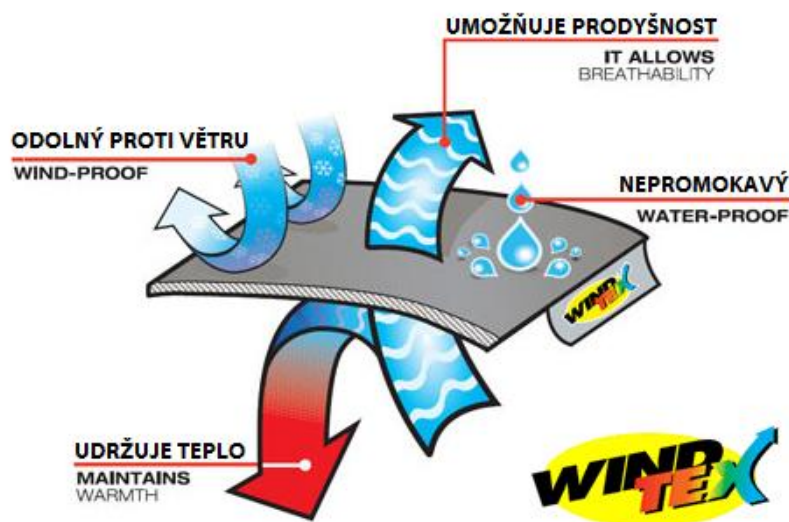
Technický popis Pánská přiléhavá cyklistická bunda			
Druh výrobku	Cyklistická bunda	Sezóna	Jaro 2012
Velikost	176-100-86	Datum	5. 3. 2011
Tvar	Pánská přiléhavá cyklistická bunda, dvoušvové klínové rukávy, zapínání na zdrhovadlo, ergonomicky tvarovaný dolní kraj.		
Přední díly	Nečleněné, v dolním okraji všité do lemu s reflexní páskou na LS a protiskluznou na RS.		
Zadní díl	Členěný do sedla s větráním síťovinou v záhybu, záhyb zajištěn dvěma uzávěrkami, ZD opatřen nakládanou kapsou s pružným lemem, dělenou na dvě komory s šikmým kapesním otvorem a kapsou na zdrhovadlo, na kapse je natištěno reflexní logo, pružný lem kapsy zároveň zajišťuje stažení v pase, v dolním okraji je ZD všitý do lemu s reflexní páskou na LS a protiskluznou na RS, dolní okraj ZD je ergonomicky tvarován. Pláček ze síťoviny na RS ZD.		
Podpažní dílek	Podpažní dílek klínového tvaru z prodyšné a pružné síťoviny zajišťující snadný odchod par a větší volnost pohybu		
Rukávy	Dvoušvové klínové rukávy, v loketním švu všitá paspulka z reflexního materiálu, dolní kraj rukávu všit do pružné manžety s otvorem pro palec		
Límec	Ergonomicky tvarovaný stojáčkový límec, v zadní části zvýšený, v předním kraji snížený, spodní límec z hřejivého materiálu		
Přední kraj	Zapínaný na zdrhovadlo (zátěrované), z vnitřní strany kryté légou, v horní části zdrhovadla zasahuje rožek légy na LS – zabraňuje skřípnutí kůže na krku		

2.4 Materiály vhodné pro navrhovanou nepromokavou cyklistickou bundu.

Navrhovaná nepromokavá bunda je zaměřena na náročnější cyklisty. Od toho se odvíjí i výběr materiálu. Níže uvedené materiály byly vybrány z nabídky firmy Tessuti Sport s.r.o, českého dodavatele materiálů pro sportovní oblečení, Daman s.r.o. a Pega a.s. českých výrobců textilní galanterie.

2.4.1 Vrchový materiál

S ohledem na fyzickou náročnost cyklistiky a na požadavky které by měl výrobek splňovat, byla zvolena jako vrchový materiál 100% PES tkanina s membránou Windtex od italské firmy Vagotex s.r.o. Materiál je lehký, prodyšný a odolný proti větru a dešti. Pomáhá vytvořit stálé mikroklima mezi povrchem těla a oděvem [8].



Obrázek 13: Schéma membránového materiálu WindTex¹⁰

2.4.2 Elastické manžety

Materiál pro manžety by měl být velmi elastický, lehký a odolný. Jako nejvhodnější z nabídky firmy Tessuti-sport byl vybrán materiál ZAFFIRO, elastický úplet se složením 80% PAD a 20% Lycra, s plošnou hmotností 180 g/m² a prodejní cenou 185 Kč za běžný metr [15].

¹⁰ Obrázek dostupný z: <<http://www.windtex.it/eng/products/windtex.html>>

2.4.3 Sítovina na větrání

Větrání v podpažní části a pod sedlem je v navrhovaném výrobku zajištěno vsadkami a dílky z jemné elastické sítoviny VELO se složením 75% PAD a 25% Lycra. Sítovina je dodávána v šíři 160 cm s plošnou hmotností 130 g/m², běžný metr za 225 Kč [15].

2.4.4 Spodní límec

Spodní límec bund je zhotoven z fleecového úpletu od italské firmy Pontetorto z vláken Tecnopile, typ 6148/M ze 100% PES. Plošná hmotnost fleecového úpletu je 210 g/m² a cena za běžný metr je 195 Kč. Fleecový spodní límec zajišťuje hřejivost bundy v citlivých šijových partiích [15].

2.4.5 Reflexní pásy

Důležitost reflexních prvků na sportovních oděvech byla detailně rozebrána výše. Pro navrhovanou bundu byly zvoleny reflexní pásy Regina Elastik, 100 % PES v šíři 25 mm v ceně 32 Kč/bm [16].

2.4.6 Protiskluzka

Přilnutí spodního okraje bundy k tělu je zajištěno z vnitřní strany protiskluzkou – galonovou pruženkou v šíři 20 mm. Pruženka se skládá ze 70 % PAD, 15 % polyuretan a 15 % latexových nití. Tuto pruženku vyrábí česká firma Pega a.s. v ceně 7 Kč/bm [16].



Obrázek 14: Protiskluzný pásek¹¹

2.4.7 Podlepvací proužky

Nepromokavost švu je zajištěna podlepením polyuretanovými proužky firmy StoNor. Páska je průhledná, ze 100 % PUR, šíře 20mm v ceně 3,6 Kč/bm. K dostání u firmy Tessuti-sport s.r.o. [15].

¹¹ Obrázek dostupný z: <<http://www.daman-textil.cz/>>

2.4.8 Zdrhovadlo

Navrhovaná nepromokavá cyklistická bunda má celorozepínací přední kraj. Z tohoto důvodu bylo nutné zvolit kvalitní zdrhovadlo odolné proti větru i dešti. Pro nepromokavou cyklistickou bundu byly vyhodnoceny jako nejvhodnější zátěrovaná dělitelná zdrhovadla značky YKK Aquaseal® Standard. Tato zdrhovadla špičkové kvality, jsou nepropustná pro vodu i vítr [17].



Obrázek 15: Nepromokavé zátěrované zdrhovadlo YKK¹²

¹² Obrázek dostupný z: <<http://www.ykkeurope.com/>>

3 Konstrukční řešení navrhované cyklistické bundy

Tato kapitola se zabývá konstrukčním řešením navrhované cyklistické pláštěnky. Na dobře provedeném konstrukčním a modelovém řešení daného výrobku závisí komfort pohybu při vykonávané sportovní aktivitě. V podkapitole 3.1 je blíže rozebráno somatometrické šetření kontrolního vzorku probantů, jehož výsledkem jsou koeficienty pro zvětšení tělesných rozměrů, klíčových pro specifickou ergonomii cyklistiky [3].

V podkapitole 3.2 je blíže specifikována metodika konstruování, použitá pro konstrukční a modelové řešení navrhovaného výrobku. V podkapitole 3.3 jsou sepsány konstrukční výpočty pro daný výrobek. Poslední podkapitola 3.4 se zabývá konstrukčním a modelovým řešením výrobku. Konstrukční řešení bylo zpracováno v programu PDS Tailor pro pánskou variantu výrobku.

3.1 Somatometrické měření kontrolního vzorku probantů

Pro účely této práce bylo provedeno kontrolní somatometrické šetření menšího rozsahu. Měřeny byly pouze tělesné rozměry klíčové ke stanovení koeficientu pro úpravu šířky a délky ZD. Klíčovými tělesnými rozměry jsou myšleny šířka a délka zad. [4] Při jízdě na kole se cyklista nachází v dynamické poloze. V této poloze se klíčové tělesné rozměry zvětšují oproti rozměrům měřeným ve statické poloze, běžné pro snímání tělesných rozměrů. Zvětšení tělesného rozměru je počítáno v procentech, přičemž 100 % je tělesný rozměr měřený ve statické poloze. Cílem tohoto statistického měření bylo zjistit střední hodnotu zvětšení tělesného rozměru v dynamické poloze oproti rozměru měřenému v statické poloze. Následně stanovit koeficienty zvětšení šířky a délky ZD v dynamické poloze. Tyto koeficienty budou dále využity při tvorbě základní konstrukce cyklistické bundy.

V tomto somatometrickém šetření byly snímány tělesné rozměry, délka a šířka zad, ve statické a poté v dynamické poloze. Délka zad je vzdálenost mezi zadním krčním bodem (sedmým krčním obratlem) a zadním pasovým bodem snímána po povrchu lidského těla. Šířka zad je vzdálenost mezi zadními podpažními body snímána po povrchu těla. Statickou polohou je myšlena vzpřímená poloha těla, běžná pro snímání tělesných rozměrů. Dynamickou polohou je pak myšlena poloha, kdy probant sedí pohodlně na rotopedu, za účelem simulace jízdy na kole. Měření byli muži i ženy bez rozdílu, předpokládá se, že pohlaví nemá na procentuelní zvětšení tělesného

rozměrů vliv. Statistické měření kontrolního vzorku probantů má v případě úpravy základní konstrukce cyklistického oděvu význam z toho důvodu, že jsme z hlediska stavby těla každý individuální a každý cyklista jezdí na kole v jiné poloze. Střední hodnota zjištěná v tomto statistickém měření by měla být optimálním zvětšením klíčových tělesných rozměrů v základní konstrukci cyklistické pláštěnky [7].

3.1.1 Snímané tělesné rozměry

- Statické tělesné rozměry – vzpřímený stoj
- Dynamické tělesné rozměry – různé polohy těla

Měření bylo prováděno klasickou dotykovou metodou krejčovským měřidlem, pasová linie byla naznačena těloměrnou páskou, zadní podpažní body byly pro přesnost měření vyznačeny tužkou na kůži. Probant byl měřen ve statické vzpřímené poloze. Byly snímány tyto rozměry: šířka zad A a délka zad B (obrázky 3 a 4). Následně byl probant měřen v dynamické poloze na rotopedu, jehož nastavení odpovídalo osobní potřebě konkrétního probanta. V dynamické poloze byly opět snímány šířka zad A' a délka zad B'. Naměřené rozměry byly zaneseny do tabulky, kde podle vzorce:

$$\Delta A = (A' - A) \cdot \frac{A}{100} [\%]$$

byla vypočítána difference naměřených šířek zad ΔA v procentech a podle vzorce:

$$\Delta B = (B' - B) \cdot \frac{B}{100} [\%]$$

byla vypočítána difference délek zad ΔB . Celý soubor naměřených dat je v příloze bakalářské práce.

Ze souboru naměřených diferencí ΔA a ΔB byly zjištěny střední hodnoty, které byly dále využity ke stanovení koeficientů pro úpravu konstrukčních úseček na zadním dílu [7].



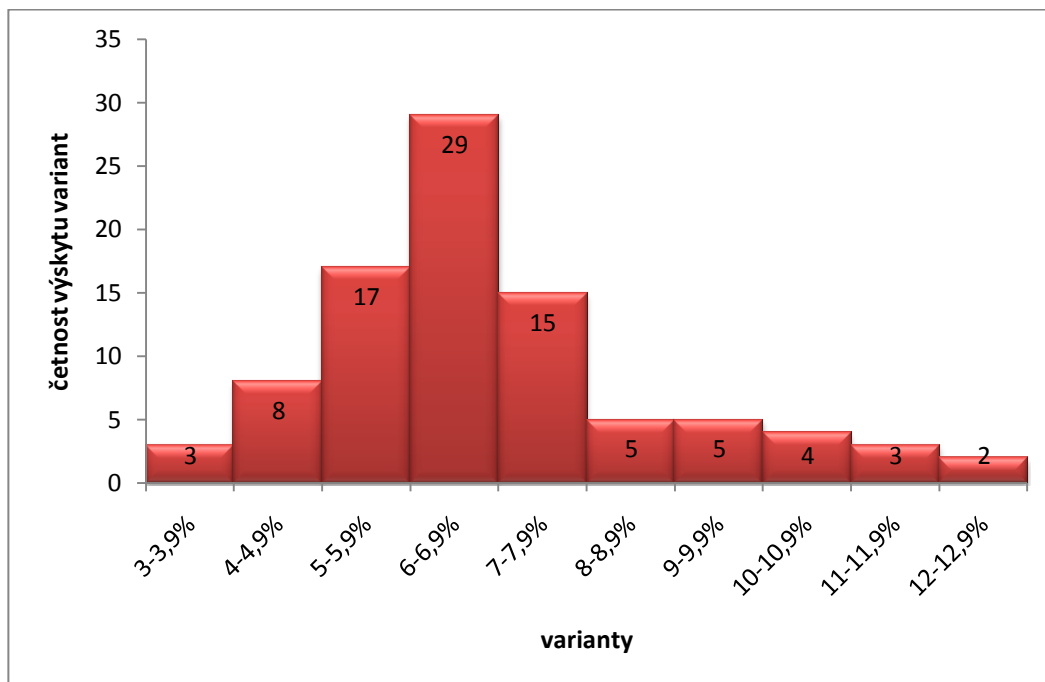
Obrázek 16: Snímání tělesného rozměru ŠZ ve statické a dynamické poloze



Obrázek 17: Snímání tělesného rozměru DZ ve statické a dynamické poloze

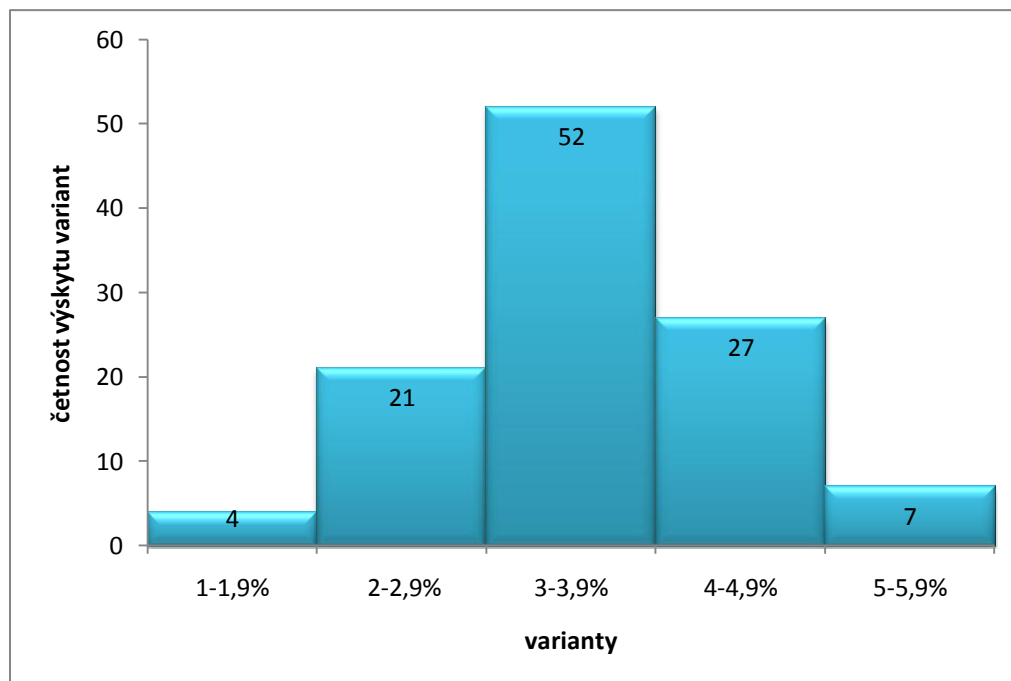
3.1.2 Výsledky somatometrického šetření kontrolního vzorku probantů

Z analýzy získaných dat byla zjištěna střední hodnota procentuelního zvětšení rozměru A v měřeného v dynamické poloze, tato střední hodnota je $7,37 \% \cong 7,5 \%$ o které bude zvětšen tělesný rozměr šířka zad v základní konstrukci navrhovaného výrobku.



Graf 3: Empirické rozdělení zvětšení rozměru A v %

Z analýzy získaných dat byla zjištěna střední hodnota procentuelního zvětšení rozměru B v měřeného v dynamické poloze, tato střední hodnota je $3,68 \% \cong 3,5 \%$ o které bude zvětšen tělesný rozměr délka zad v základní konstrukci navrhovaného výrobku [7].



Graf 4: Empirické rozdělení zvětšení rozměru B v %

Pro úpravu výpočtu konstrukčních úseček byly na základě výše uvedených výsledných středních hodnot stanoveny koeficienty:

Koeficient zvětšení šířky zad:

$$k_{\text{Šz}} = 0,075 \rightarrow K_{\text{Šz}} = 1 + 0,075 = 1,075$$

$$\text{Pro výpočet šířky ZD} \rightarrow K_{\text{Šzd}} = 1 + \frac{0,075}{2} = 1,0375$$

Koeficient zvětšení délky zad:

$$k_{\text{Dz}} = 0,035 \rightarrow K_{\text{Dz}} = 1 + 0,035$$

3.2 Použitá metodika konstruování oděvů Unikon

Metodika konstruování oděvů UNIKON vychází z jednotné metodiky konstruování oděvů JMKO. Metodika UNIKON byla vytvořena na počátku devadesátých let ve Výzkumném ústavu oděvním v Prostějově. Konstrukční síť je tvořena soustavou základních konstrukčních úseček odvozených od vertikálních a horizontálních anatomických rovin lidského těla, průsečíky těchto rovin tvoří konstrukční body sítě. Body a úsečky konstrukční sítě jsou označovány číselným systémem [6].

3.3 Konstrukční výpočty – přiléhavá cyklistická bunda

Tabulka 2: Tělesné rozměry

Tělesné rozměry		100 – 88 - 176	MONDOFORM
Kategorie muži			Hodnota těl. rozm.
Základní tělesné rozměry			
oh	Obvod hrudníku		100,0
op	Obvod pasu		88,0
os	Obvod sedu		100,0
vp	Výška postavy		176,0
Podřízené tělesné rozměry			
ok	Obvod krku		41,0
dkz	Délka od bočního krčního bodu k zápěstí		74,4
dpr	Délka od zadního krčního bodu k prsu		36,1
zhp	Zadní hloubka podpaží		22,3
dz	Délka zad		46,1
šz	Šířka zad		40,0
db	Délka k bokům		65,5
dhr	Délka od zadního krčního bodu k podhýžd'ové rýze		75,9
Pomocné tělesné rozměry			
noh	Nadprsní obvod hrudníku		102,6
šoh	Šikmý obvod hrudníku		104,0
oz	Obvod zápěstí		18,4
dnb	Délka od zadního krčního bodu k nadprsnímu bodu		28,0
dkl	Délka od bočního krčního bodu k lokti		49,2
dro	Délka ramenního oblouku		34,4
mš	Meziprsní šířka		23,0
šp	Šířka paže		12,5

Tabulka 3: Přidavky na volnost oděvu

Konstrukční přidavky		100-88176	MONDOFORM
Přídavek	Popisný text přídavku		Hodnota
P1	Hrudní šířka celková		8,50
P2	Šířka ZD		3,50
P3	Šířka průramku		1,50
P4	Výška průramku ZD		0,50
P5	Výška průramku PD		0,50
P6	Šířka průkrčníku ZD		0,50
P7	Výška průkrčníku ZD		0,25
P8	Poloměr průkrčníku ZD		0,50
P9	Umístění prsního bodu		1,00
P10	Pasová šířka PD		3,50
P11	Bod pro umístění špičky náramenice PD		0,50
P12	Výška špičky náramenice PD		0,75
P13	Šířka průkrčníku PD		0,50
P14	Hloubka průkrčníku PD		0,50
P15	Poloměr průkrčníku PD		0,50
P16	Doměření pasové šířky		12,0
P17	Doměření sedové šířky		5,00
P18	Délka rukávu		1,50
P19	Dolní šířka rukávu		6,00

Rozbor na hrudní přímce:

$$\begin{array}{|c|c|c|}
 \hline
 \text{Šzd} & \text{Špr} & \text{Špd} \\
 \hline
 0,537 \cdot \text{šz} + \text{P} & \text{šp} + \text{P} & (0,5 \cdot \text{šoh} - 0,5) - \text{Šzd} - \text{Špr} \\
 \hline
 \end{array}$$

Obrázek 18: Rozbor na hrudní přímce

Tabulka 4: Konstrukční výpočty

základní konstrukce bundy
MON/M

PD a ZD

100	88	176
------------	-----------	------------

č.	úsečky	Název konstrukční úsečky	vzorec	přídavek	úsečka
----	--------	-----------------------------	--------	----------	--------

Konstrukční úsečky - síť					
1	11 91	Délka oděvu	$1,0 \cdot do$		85,0
2	11 31	Umístění hrudní přímky	$1,0 \cdot zhp$		22,239
3	11 41	Umístění pasové přímky	$KDz \cdot dz$		47,6
4	41 51	Umístění sedové přímky	$0,667 \cdot (vpa - vph)$	+ 1,8	20,014
5	11 21	Hloubka vystouplosti lopatek	$0,3 \cdot dz$		13,808
6	31 37	Hrudní šířka celková	$0,5 \cdot šoh - 0,5$	+ 8,5	60,0
7	31 33	Šířka zadního dílu	$KŠzd \cdot 0,5 šz$	+ 3,5	24,25
8	33 35	Šířka průramku	$1,0 \cdot šp$	+ 1,5	14,0
9	35 37	Šířka předního dílu	$(0,5 \cdot šoh - 0,5) - šzd - spr$	+ 3,5	21,75
10	33 331	Prohloubení průramku	+ 10,0		10,0
11	331 341	Šířka průramku zadního dílu	$0,55 \cdot špr$		7,7
12	341'351	Šířka průramku předního dílu	$0,45 \cdot špr$		6,3
13	33 13	Výška průramku zadního dílu	$0,54 \cdot dro$	+ 2,0	20,828
14	35 15	Výška průramku předního dílu	$0,5 \cdot dro$	+ 1,5	18,728
15	331 332	Konstrukce dolní části průramku			7,7
16	351 352	Konstrukce dolní části průramku			6,3

Konstrukční úsečky - ZD					
17	41 411	Odklon zadní středové přímky	0		0
18	11 12	Šířka průkrčníku zadního dílu	$0,185 \cdot ok$	0,5	8,085
19	12 121	Výška průkrčníku zadního dílu	$0,065 \cdot ok$	0,25	2,915
20	121 113	Poloměr průkrčníku zadního dílu	$0,23 \cdot ok$	0,5	9,93
21	13 14	Rozšíření náramenice zadního dílu	$-0,05 \cdot \text{šz}$		2,0

Konstrukční úsečky - PD					
22	47 46	Umístění prsního bodu	$0,5 \cdot m\text{š}$	+ 1,0	12,5
23	46 36	Výška prsního bodu	$1,0 \cdot dps - 1,0 \cdot dpr$		18,6
24	44 47	Pasová šířka PD	$0,25 \cdot op + a$		22,0
25	36 26	Bod pro doměření prsního výběru	$dpr - dnb$		8,1
26	36 371	Délka prsního výběru	$0,5 \cdot m\text{š}$	+ 1,0	12,5
27	36 372	Bod pro doměření prsního výběru	$1,0 \cdot dpr - 1,0 \cdot dnb$		8,1
28	372 372'	Hodnota prsního výběru	0		0
29	371'361	Bod pro umístění špičky náramenice	$0,175 \cdot ok + 1,5 + 1,0$		7,765
30	36 16	Výška špičky náramenice př. dílu	$1,0 \cdot dpr - (0,2 \cdot ok + 0,5)$		28,65
31	16 17	Šířka průkrčníku předního dílu	$0,175 \cdot ok + 1,0$		7,765
32	17 171	Hloubka průkrčníku předního dílu	$0,2 \cdot ok + 1,0$		8,7
33	16 172	Poloměr průkrčníku předního dílu	$0,18 \cdot ok + 1,0$		9,98
34	411 470	Doměření pasové šířky	$0,5 \cdot op$	+ 8,0	56,0
35	511 570	Doměření sedové šířky	$0,5 \cdot os$	+ 4,0	56,0

**Konstrukce klínového rukávu
MON/M**

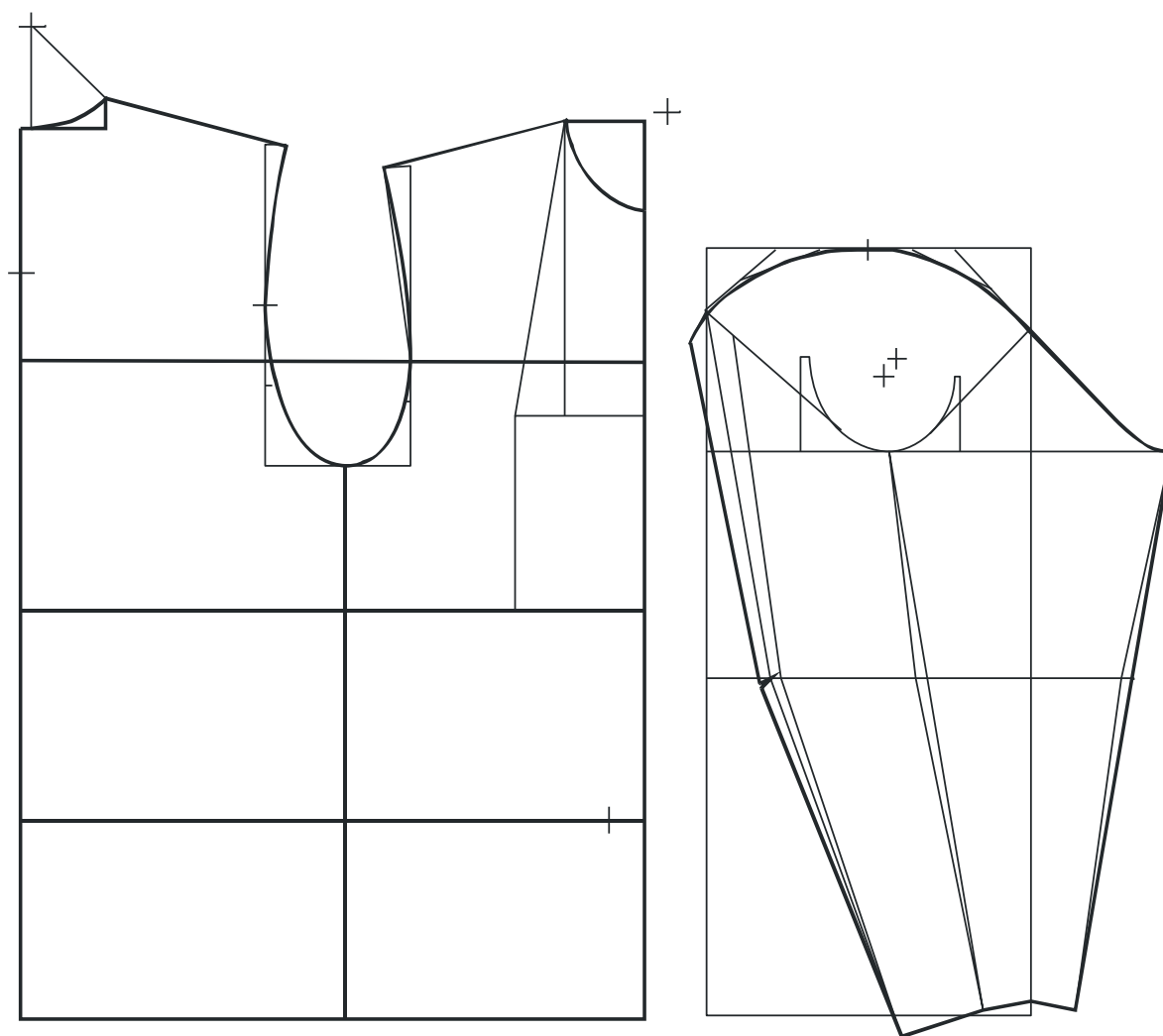
100	88	176
------------	-----------	------------

č.	zkratka	Název konstrukční úsečky	vzorec	úsečka
----	---------	--------------------------	--------	--------

Konstrukční parametry dvoudílného rukávu				
1	Nr	Relativní navolnění rukávové hlavice	0,02	0,02
2	ŠRHr	Relativní řířka rukávové hlavice	0,42	0,42
3	adšr	Absolutní člen dolní šířky rukávu	8,2	8,2
4	ŠNx	x-ová odvěsna ŠN		17,415
5	ŠNy	y-ová odvěsna ŠN		4,326
6	ŠN	Šířka náramenice	Hyp (ŠNx, ŠNy)	17,944
7	kro	Korekce ramenního oblouku	0,03 · DRO	1,032
8	OPR	Obvod průramku	OPRh + OPRd	66,809
9	ORH	Obvod rukávové hlavice	OPR · (1 + Nr)	68,146
10	ŠRH	Šířka rukávové hlavice	ŠRHr · ORH	28,621
11	VRH	Výška rukávové hlavice	$0,9 \cdot ORH \cdot \sqrt{(0,25 - (\frac{ŠRH}{ORH})^2)}$	16,639
12	DŠR	Dolní šířka rukávu	0,075 · OH · adšr	12,0
Konstrukce dvoudílného rukávu				
14	Umístění průramku		0,65 · ŠRHr	6,185
15	Šířka rukávové hlavice		ŠRH	28,621
16	Výška rukávové hlavice		VRH	16,639
17	Umístění vrcholu rukávové hlavice		0,5 · ŠRH	14,311
18	Tvarování rukávové hlavice		0,765 · ŠRH	21,895
19	Tvarování rukávové hlavice		0,355 · VRH-0,5	5,074
20	Délka RU		Dkz - Šn + a + P	63,0
21	Umístění loketní přímky		Dkl - Šn + a + P	35,25
22	Dolní šířka rukávu		Dšr	12,0
23	Polovina Dšr		0,5 · Dšr	6,0
24	Probrání RU v přední části		A	1,0

3.4 Základní konstrukce – konstrukční síť cyklistické bundy

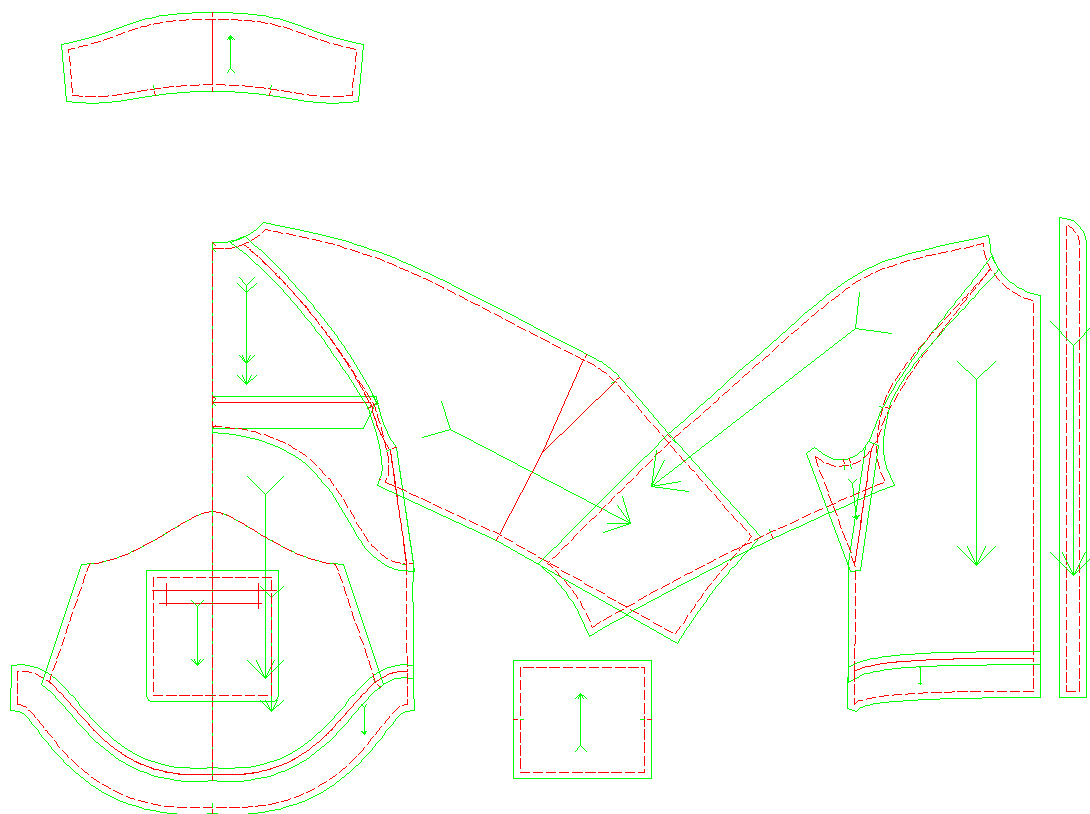
Konstrukční řešení nepromokavé cyklistické bundy vychází z upravené základní konstrukce sportovní bundy v programu PDS Tailor. Výpočet konstrukčních úseček šířky ZD a umístění pasové přímky byly upraveny o procentuelní zvětšení rozměru vycházející ze somatometrického průzkumu (podkapitola 3.1). V základní konstrukční síti nízkohlavicového rukávu byl navýšen přídavek na délku rukávu oproti běžným sportovním oděvům [7].



Obrázek 19: Základní konstrukční síť cyklistické bundy

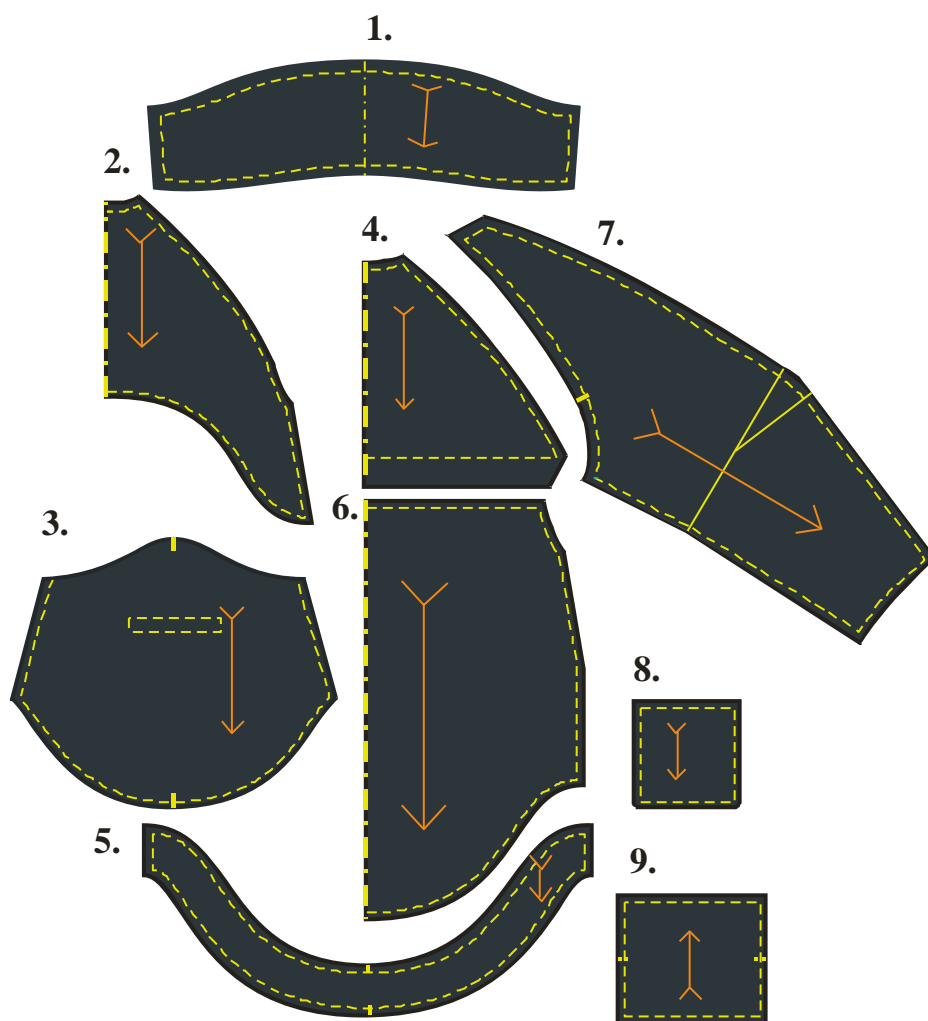
3.4.1 Modelové řešení

Zadní díl bundy je v horní části členěn sedlem a dolním krajovým dílkem ve spodní části oděvu. Pod průramkem je díl členěn podpažním dílkem klínového tvaru. Klínový rukáv byl řešen modelovou úpravou, rukáv je dvoudílný, rukáv ZD je v místě loketní přímky tvarován záhybem. ZD je opatřen nakládanou kapsou se zešíkmenými kapesními otvory pro snadnější vkládání ruky. PD je členěn pod průramkem podpažním dílkem a ve spodní části oděvu dolním krajovým dílkem. Průkrčník je všitý do stojáčkového límce.



Obrázek 20: Modelové řešení cyklistické bundy (PDS Tailor)

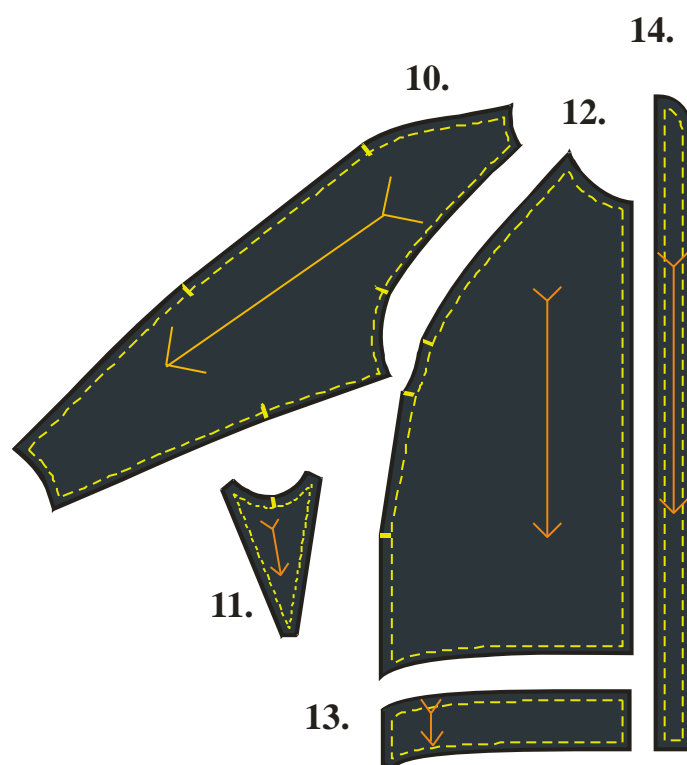
3.4.2 Střihové díly ZD



Obrázek 21: Střihové díly ZD

1. Stojáček
2. Podšívkový pláček
3. Nakládaná kapsa ZD
4. Sedlo ZD
5. Dolní krajový dílek ZD
6. ZD
7. Rukáv ZD
8. Kapesní váček
9. Pružná manžeta

3.4.3 Střihové díly PD



Obrázek 22: Střihové díly PD

10. Rukáv PD

11. Podpažní dílek

12. PD

13. Dolní krajový dílek PD

14. Léga

Závěr

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo vytvoření návrhu racionalizovaného svrchního oděvu pro horní část těla určeného pro cyklistiku. V první části práce byl proveden průzkum požadavků na cyklistické oděvy mezi cílovými zákazníky a prodejci potřeb pro cyklistiku. Na základě těchto zjištěných požadavků byla zhodnocena nabídka svrchních oděvů pro horní část těla určených pro cyklistiku. Sortiment cyklistických bund a pláštěnek byl rozdělen do dvou širších kategorií podle účelu použití na cykloturistické pláštěnky a bundy pro velmi aktivní cyklisty. Nabídka výrobků pro cykloturistiku byla zhodnocena jako dostatečná, naopak v sortimentu svrchních oděvů pro velmi aktivní cyklisty byl nalezen široký prostor pro inovace a vylepšení.

Z analýzy sortimentu svrchních cyklistických oděvů bylo vycházeno při volbě výrobku určeného k racionalizaci – nepromokavá cyklistická bunda. Druhá část této práce se zabývala návrhem nepromokavé cyklistické bundy, designem výrobku, bezpečnostními prvky a vylepšeními zvyšujícími celkovou užitnou hodnotu výrobku. Pro tuto cyklistickou bundu byl zvolen vrchový materiál splňující nejvyšší nároky na fyziologii sportovního oděvu, doplňkové materiály byly zvoleny vhodně s ohledem na konkrétní funkci dané části oděvu. Při tvorbě návrhu jsem vycházela ze svých osobních zkušeností s cyklistikou a z konzultací s aktivními cyklisty. Navrhovaný výrobek by měl v uspokojivé míře splňovat veškeré požadavky na tento typ cyklistického oděvu kladené.

Třetí část bakalářské práce se zabývá konstrukčním řešením cyklistické bundy s ohledem na ergonomii pohybu cyklisty. Součástí této práce byl také malý somatometrický průzkum, jehož výsledky byly použity ke korekci konstrukčních výpočtů cyklistické bundy. Výsledkem této části práce je rozšíření databáze základních konstrukcí oděvů v programu PDS Tailor, právě o základní konstrukci svrchního cyklistického oděvu pro horní část těla.

Pro vyšší vypovídací hodnotu somatometrického šetření by bylo vhodné změřit větší skupinu probantů. Výsledné řešení cyklistické bundy bylo předloženo ke zhodnocení několika zástupcům z řad aktivních cyklistů. Předložený návrh byl hodnocen z uživatelského hlediska velmi pozitivně. Lze předpokládat, že tento výrobek by měl potenciál uspět na českém trhu.

Použitá literatura

- [1] FORET, Miroslav. *Marketingový průzkum: poznáváme svoje zákazníky*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2008. iv, 121 s. Praxe manažera. ISBN 978-80-251-2183-2 (brož.).
- [2] HERSH, Solomon; TRUCKER, Paul; JOYCE, Mark. *Barrier fabrics for protection against aerosols*. Manchester: Textile Institute, c1995, 1995. 43 s. ISBN 1-870812-74-3.
- [3] MUSILOVÁ, Blažena - GLOMBÍKOVÁ, Viera - KOMÁRKOVÁ, Petra. *Základy konstruování oděvů*. Vyd. 1. Liberec: Technická univerzita, 2004. 83 s. ISBN 80-7083-783-7 (brož.).
- [4] LYND SAY, Carter; HONEYMAN HEATH, Barbara. *Somatotyping - development and applications*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990. ISBN 0-521-35117-0.
- [5] ZATLOUKAL, Luboš. *Tabulky pro konstrukce oděvů: Pro 1.- 4 ročník SPŠ oděvních. 1*. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1985. 186 s.
- [6] NEJEDLÁ, Marie; A KOLEKTIV, VÚO. *Dokumentace konstrukcí oděvů - UNIKON : dámská sukně, halenky a šaty, pláště, pánská saka, kalhoty*. Prostějov: VÚO, 1991.
- [7] ZATLOUKAL, Luboš. *Studijní materiály a podklady k přednáškám pro předměty KMO a KSO*.
- [8] Vagotex [online]. 2008 [cit. 2011-03-02]. Vagotex. Dostupné z WWW: <<http://www.windtex.it/eng/products/>>.
- [9] Ok-kola [online]. 2009 [cit. 2011-03-02]. Pláštěnka poncho. Dostupné z WWW: <<http://www.ok-kola.cz/>>.
- [10] Outdoorweb [online]. 2010 [cit. 2011-03-02]. Fox, Nike. Dostupné z WWW: <<http://www.outdoorweb.cz/cyklistika/>>.
- [11] Vše pro outdoor [online]. 2010 [cit. 2011-03-02]. Cykloturistická pláštěnka Jurek. Dostupné z WWW: <<http://www.vseprooutdoor.cz/>>.
- [12] Revel sports [online]. 2011 [cit. 2011-02-02]. Sugoi, rain jacket. Dostupné z WWW: <<http://revelsports.com/Sugoi/>>.
- [13] Kalas, Ambiton X [online]. 2010 [cit. 2011-03-02]. Kalas. Dostupné z WWW: <<http://eshop.kalas.cz>>.

- [14] *Cyklistika pro všechny* [online]. 2009 [cit. 2011-03-02]. Bezpečně na silnicích. Dostupné z WWW: <<http://www.cyklistikakrnov.com/Bezpecnost/bezpecne-na-silnicich.htm/>>.
- [15] *Tessuti-sport* [online]. 2011 [cit. 2011-03-02]. Materiály. Dostupné z WWW: <<http://www.tessuti-sport.cz/>>.
- [16] *Pega a.s.* [online]. 2010 [cit. 2011-03-02]. Výrobky. Dostupné z WWW: <<http://www.pegac.cz/>>.
- [17] *YKK Europe* [online]. 2011 [cit. 2011-03-02]. Waterproof. Dostupné z WWW: <<http://www.ykkeurope.com/>>.

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Fakulta textilní

PŘÍLOHY BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ ODĚVŮ PRO CYKLOSPORT
S OCHRANNÝMI PRVKY PROTI POVĚTRNOSTNÍM
VLIVŮM

Karolina Rojková

Rozsah příloh bakalářské práce: 4 stran

A Tabulka se somatometrickým šetřením

	Pohlaví	A	B	A'	B'	Zvětšení A%	zvětšení B%
1	F	35	40	38	41	8,57	2,50
2	F	36	40	39	41,3	8,33	3,25
3	F	39,5	45	44	47	11,39	4,44
4	F	34	47	38,5	49	13,24	4,26
5	F	35	40	36,5	41	4,29	2,50
6	M	40	49	45	50	12,50	2,04
7	F	35,5	40,5	38	42	7,04	3,70
8	M	40	49	42	50,5	5,00	3,06
9	M	42	51	44	52	4,76	1,96
10	F	33,5	38	35,5	39,5	5,97	3,95
11	F	34	39,5	36,5	41	7,35	3,80
12	M	41	53	44	54	7,32	1,89
13	M	38,5	51	40,5	52,5	5,19	2,94
14	F	35	39,5	37,5	41	7,14	3,80
15	M	36	40,5	38,5	42	6,94	3,70
16	F	37	40	40	41	8,11	2,50
17	F	33,5	38	36,5	40	8,96	5,26
18	F	38	41	40	42,5	5,26	3,66
19	M	35	40,5	37,5	41,5	7,14	2,47
20	M	41	49	43,5	51	6,10	4,08
21	M	42	51,5	45,5	53	8,33	2,91
22	F	37,5	41	40	42	6,67	2,44
23	M	45	54	48	56	6,67	3,70
24	F	32,5	37,5	35	39	7,69	4,00
25	F	36	39,5	39	41	8,33	3,80
26	M	38	40,5	40,5	42	6,58	3,70
27	M	41	48	43,5	50	6,10	4,17
28	F	35,5	39,5	38	41	7,04	3,80
29	F	36,5	40	39,5	41,5	8,22	3,75
30	F	34	39	35,5	40	4,41	2,56
31	M	40	45	42,5	46,5	6,25	3,33
32	F	33,5	38	36	40	7,46	5,26
33	M	38	43,5	40	45	5,26	3,45
34	M	37,5	43	39,5	45	5,33	4,65
35	F	34	38,5	35,5	40	4,41	3,90
36	F	32	39,5	34,5	41	7,81	3,80
37	M	41	47,5	43,5	49,5	6,10	4,21
38	F	34	47	38,5	49	13,24	4,26
39	F	35	40	37	41	5,71	2,50
40	M	40	49	44,5	51	11,25	4,08
41	F	35,5	40,5	38	42	7,04	3,70

42	F	32,5	37,5	35	39	7,69	4,00
43	F	36	39,5	38,5	41	6,94	3,80
44	M	38	40,5	40,5	42	6,58	3,70
45	F	33,5	38	36	40	7,46	5,26
46	F	34	39,5	36,5	41	7,35	3,80
47	M	41	53	44	54	7,32	1,89
48	M	38,5	51	40,5	52,5	5,19	2,94
49	M	36	40,5	38	42	5,56	3,70
50	F	37	40	40,5	42	9,46	5,00
51	F	33,5	38,5	36	40	7,46	3,90
52	F	34	47	38	49	11,76	4,26
53	F	35	40	37	41,5	5,71	3,75
54	M	40	49	45	50	12,50	2,04
55	F	35,5	40,5	38	42	7,04	3,70
56	M	38,5	42	40	44	3,90	4,76
57	F	35	39,5	39	41	11,43	3,80
58	F	33,5	38,5	36	40	7,46	3,90
59	F	37	39,5	40,5	41,5	9,46	5,06
60	F	33,5	38	36,5	40	8,96	5,26
61	F	38	41	40	42,5	5,26	3,66
62	M	35	40,5	37,5	41,5	7,14	2,47
63	M	41	49	43,5	51	6,10	4,08
64	M	42,5	51	44	52,5	3,53	2,94
65	F	33,5	38	35,5	39,5	5,97	3,95
66	F	34	39,5	36,5	41	7,35	3,80
67	M	41	53	44	54	7,32	1,89
68	F	34	47	38,5	49	13,24	4,26
69	F	35	40	37	41	5,71	2,50
70	M	40	49	44,5	51	11,25	4,08
71	M	38,5	42	40	44	3,90	4,76
72	F	35	39,5	39,5	40,5	12,86	2,53
73	F	33,5	38,5	36	40	7,46	3,90
74	M	38,5	51	41	53	6,49	3,92
75	M	36	40,5	38	42	5,56	3,70
76	F	37	40	40	41,5	8,11	3,75
77	F	33,5	38,5	36	40	7,46	3,90
78	F	34	47	38	49	11,76	4,26
79	F	35	40	37	41,5	5,71	3,75
80	F	33	38	36,5	40	10,61	5,26
81	F	38	41	40,5	42,5	6,58	3,66
82	M	35	40,5	37,5	41,5	7,14	2,47
83	M	41	49	43,5	51	6,10	4,08
84	M	41	51	44	52,5	7,32	2,94
85	F	34,5	47	38	49	10,14	4,26
86	F	35,5	40	37,7	41,5	6,20	3,75

87	M	40	49	45	51	12,50	4,08
88	F	35,5	40,5	38	42	7,04	3,70
89	M	38,5	42	40	44	3,90	4,76
90	F	35	39,5	39	41	11,43	3,80
91	F	34	47	38	49	11,76	4,26
92	F	35	39,5	39	41	11,43	3,80
93	M	42,5	51	44,5	52,5	4,71	2,94
94	F	33,5	38,5	36	40	7,46	3,90
95	M	41	49	43,5	51	6,10	4,08
96	F	34,5	47	37,5	49	8,70	4,26
97	M	40,5	52,5	44	54	8,64	2,86
98	F	34,5	47	38	49	10,14	4,26
99	M	41	53	44	54,5	7,32	2,83
100	M	37,5	43,5	40	45	6,67	3,45
101	M	37,5	43	39,5	44,5	5,33	3,49
102	F	33,5	38,5	35,5	40	5,97	3,90
103	F	32	39,5	34	41	6,25	3,80
104	M	41	48	43,5	49,5	6,10	3,13
105	F	34	47	38,5	49	13,24	4,26
106	F	35,5	40,5	38	42	7,04	3,70
107	M	38,5	42	40	44	3,90	4,76
108	F	35	39,5	39	41	11,43	3,80
109	F	33,5	38	36	40	7,46	5,26
110	F	37	39,5	40,5	41	9,46	3,80
111	F	33,5	38	36,5	39,5	8,96	3,95
112	F	38	41	40	42,5	5,26	3,66

B Dotazník

Rychlý dotazník předložený spotřebitelům prostřednictvím serveru vyplnto.cz.

1. Jsem:
 - a) Rekreační cyklista (100 % respondentů)
 - b) Profesionální cyklista (0 % respondentů)

2. Pohlaví:
 - a) Žena (48,89 % respondentů)
 - b) Muž (51,11 % respondentů)

3. Ve věku:
 - a) 15 - 30 let (82,22 % respondentů)
 - b) 30 - 60 let (11,11 % respondentů)
 - c) 50 a více let (6,67 % respondentů)

4. U běžně dostupných oděvů pro cyklisty mi nevyhovuje:
 - a) Nic, jsem spokojen/a (51,11 % respondentů)
 - b) Střih (15,56 % respondentů)
 - c) Design (11,11 % respondentů)
 - d) Fyziologický komfort (6,67 % respondentů)
 - e) Vše dohromady (15,56 % respondentů)

5. Za cyklistickou bundu (pláštěnku) odpovídající kvality jsem ochoten(a) zaplatit:
 - a) 500-1200 Kč (44,44 % respondentů)
 - b) 1200-2000Kč (33,33 % respondentů)
 - c) Více než 2000 Kč (11,11 % respondentů)
 - d) Méně než 500 Kč (11,11 % respondentů)

6. Cyklistickou bundu (pláštěnku) mám:
 - a) neustále v brašně pro případ potřeby (31,11 % respondentů)
 - b) nevozím si ji (24,44 % respondentů)
 - c) nemám, jezdím jen za pěkného počasí (44,44 % respondentů)

7. Nejdůležitější při výběru bundy (pláštěnky) na kolo je pro mě:
 - a) Funkčnost materiálu (71,11 % respondentů)
 - b) Padnoucí střih (11,11 % respondentů)
 - c) Design (8,89 % respondentů)
 - d) Bezpečnostní prvky (8,89 % respondentů)

C Příloha v elektronické formě – CD-ROM

Seznam příloh v elektronické formě

Soubor:	Typ:	Popis:
tm_cyklo_bun_kim_rojkova	PDS Tailor	Základní konstrukce cyklistické bundy